



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ.  
FACULTAD CIENCIAS DEL MAR.  
CARRERA BIOLOGÍA PESQUERA.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE BIÓLOGO  
PESQUERO.**

**TEMA:**

INFLUENCIA DE LA COCCIÓN EN EL CONTENIDO PROTEICO DE ATÚN  
PRECOCIDO ENLATADO Y ATÚN CRUDO ENLATADO EN CONSERVAS  
ISABEL S.A. MANTA – MANABÍ.

**AUTORES:**

CARLA PAOLA LOOR PÁRRAGA.  
JOSÉ LUIS KUFFÓ IDROVO.

**TUTOR:**

ING. JAVIER REYES.

**MANTA – MANABÍ – ECUADOR.**

**ABRIL/2012**

## **DERECHOS DE AUTORÍA.**

Nosotros, Carla Paola Loor Párraga y José Luis Kuffó Idrovo, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Facultad de “Ciencias Del Mar”, de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual y su reglamento.

---

**Carla Paola Loor Párraga.**

---

**José Luis Kuffó Idrovo.**

## **CERTIFICACIÓN DEL TUTOR.**

Javier Reyes Solórzano certifica haber dirigido la tesis titulada **“INFLUENCIA DE LA COCCIÓN EN EL CONTENIDO PROTEICO DE ATÚN PRECOCIDO ENLATADO Y ATÚN CRUDO ENLATADO EN CONSERVAS ISABEL S.A. MANTA – MANABÍ.”**, que ha sido desarrollada por Carla Paola Loor Párraga y José Luis Kuffó Idrovo, previa a la obtención del título de Biología Pesquera, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, U.L.E.A.M.

---

Ing. Javier Reyes S.

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.**

Los suscritos miembros del tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** la tesis titulada **“INFLUENCIA DE LA COCCIÓN EN EL CONTENIDO PROTEICO DE ATÚN PRECOCIDO ENLATADO Y ATÚN CRUDO ENLATADO EN CONSERVAS ISABEL S.A. MANTA – MANABÍ.”**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Carla Paola Loor Párraga y José Luis Kuffó Idrovo, previa a la obtención del título de Biología Pesquera, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Facultad “CIENCIAS DEL MAR”.

Dr. Luis Ayala Castro. PhD.

**DECANO**

Ing. Javier Reyes S.

**DIRECTOR DE TESIS**

Blgo. Víctor Veliz Q.

**MIEMBRO PRINCIPAL**

Blgo. David Villareal.

**MIEMBRO PRINCIPAL**



## **AGRADECIMIENTO.**

Nuestros agradecimientos van dirigidos a Dios por mantenernos en pie y habernos permitido dar un paso más en nuestras vidas llenas de amargas y dulces experiencias pero con aprendizajes importantes en nuestro largo camino a la superación.

Al Dr. PhD. Luis Ayala Castro, y a la Facultad Ciencias del Mar y por ende a todos quienes conforman esta prestigiosa institución por habernos guiado, y por la paciencia que nos tuvieron al momento de impartirnos sus conocimientos que hasta este momento son de vital importancia para nuestro ámbito profesional.

A nuestro tutor de tesis Ing. Javier Reyes por guiarnos en este largo proceso para la obtención de ésta tesis.

A Bartolomé Lujan, quien valoró nuestro anhelo, y de modo altruista y desinteresado nos brindó su aval para conseguir el apoyo de Conservas Isabel para nuestro proyecto; gracias por creer en nosotros.

Carla Paola Loor Párraga.

José Luis Kuffó Idrovo.

## **DEDICATORIA.**

Contando primero con Dios, dedico mi tesis a mis padres Grey Párraga y Dixon Loor por haber estado a mi lado y no dejarme decaer pese a todas las adversidades, por hacer posible mi existencia, más que mis padres, mis amigos, los amo con mi vida.

A mi hijo Cristofer Vidal Loor porque es mi inspiración, mis ganas de vivir, lo mejor que me ha pasado. Te quiero mi príncipe bello.

A Cristóbal Vidal por su apoyo incondicional.

A mis hermanos, abuelitos, tíos, primos que siempre han creído en mi, y que de una u otra manera han aportado en mi convivir día a día.

Gracias por su apoyo y por ser parte de mi vida.

Carla Paola Loor Párraga.

## DEDICATORIA.

Gracias a Dios, este logro se lo dedico a mis padres Pilar Idrovo Cubi y José Luis Kuffó, por el esfuerzo y sacrificio que hicieron para que yo sea un profesional y una persona de bien.

A mi hijo Ashlan Daliang Kuffó porque me impulsó para que cada día crezcan más las ganas ser un profesional de ejemplo para él.

A mi abuelita Norma Villacres Obando, por su compañía y sabios consejos, a mi abuelito Vicente Idrovo Pesantes (†), que en paz descansa me dijo: “Chico, el mejor regalo que puedes recibir es el estudio, **APROVÉCHALO**”.

A mis hermanos Karen Kuffó y Jairo Kuffó, por estar conmigo en las buenas y en las malas.

A mis Tíos, Tías, Primos y Primas que compartieron grandes momentos en mi vida.

José Luis Kuffó Idrovo.

## GLOSARIO

### **AUTOCLAVE.-**

Una autoclave es un recipiente metálico de paredes gruesas con un cierre hermético que permite trabajar a alta presión para realizar una reacción industrial, una cocción o una esterilización con vapor de agua. Su construcción debe ser tal que resista la presión y temperatura desarrollada en su interior. La presión elevada permite que el agua alcance temperaturas superiores a su punto de ebullición. La temperatura y el vapor actuando conjuntamente producen la coagulación de las proteínas de los microorganismos, entre ellas las esenciales para la vida y la reproducción de estos, llevando así a su destrucción.

### **ÁCIDOS.-**

Un ácido es considerado tradicionalmente como cualquier compuesto químico que, cuando se disuelve en agua, produce una solución con una actividad de catión hidronio mayor que el agua pura, esto es, un pH menor de 7.

Los ácidos pueden existir en forma de sólidos, líquidos o gases, dependiendo de la temperatura. También pueden existir como sustancias puras o en solución.

A las sustancias químicas que tienen la propiedad de un ácido se les denomina ácidas.

### **ANOVA.-**

Programa de Microsoft Office Excel que sirve para realizar análisis estadísticos y técnicos con las Herramientas para análisis.

Si tiene que desarrollar análisis estadísticos o técnicos complejos, puede ahorrar pasos y tiempo si utiliza las Herramientas para análisis del Solver de Microsoft Office Excel. Cuando utilice una de estas herramientas, deberá proporcionar los datos y parámetros para cada análisis y la herramienta utilizará las funciones de macros estadísticas o técnicas correspondientes para realizar los cálculos y mostrar los resultados en una tabla de resultados. Algunas herramientas generan gráficos además de tablas de resultados.

**BALONES KJELDAHL.-**

Los balones son recipientes de vidrio, esféricos, de fondo redondo, provistos de un cuello, sirven para calentar líquidos. Hay balones con cuello más largo y soldado a él un tubo estrecho inclinado ligeramente hacia abajo (balones de destilación fraccionada), sirven para separar por destilación líquidos mezclados.

El balón de Kjeldahl es piriforme y con cuello bastante largo, sirve especialmente para digestión.

**BURETA.-**

Las buretas son tubos cortos, graduados, de diámetro interno uniforme, provistas de un grifo de cierre o llave de paso en su parte inferior. Se usan para ver cantidades variables de líquidos, y por ello están graduadas con pequeñas subdivisiones (dependiendo del volumen, de décimas de mililitro o menos). Su uso principal se da en volumetrías, debido a la necesidad de medir con precisión volúmenes de líquido variables.

**CÁMARA FRIGORÍFICA.-**

Un frigorífico o cámara frigorífica es una instalación industrial estatal o privada en la cual se almacenan carnes o vegetales para su posterior comercialización

**CALCIO.-**

El calcio es un elemento químico, de símbolo Ca y de número atómico 20.

Se encuentra en el medio interno de los organismos como ión calcio (+2 Ca) o formando parte de otras moléculas; en algunos seres vivos se halla precipitado en forma de esqueleto interno o externo.

**CATALIZADOR.-**

Un catalizador propiamente dicho es una sustancia que está presente en una reacción química en contacto físico con los reactivos, y acelera, induce o propicia dicha reacción sin actuar en la misma.

**COCCIÓN.-**

Es la operación culinaria que se sirve del calor para que un alimento sea más rico, apetecible y digerible, favoreciendo también su conservación. La mayoría de las frutas y muchas verduras pueden comerse crudas, así como en determinados casos la carne, el pescado y los huevos, sin embargo la mayoría de los productos se cuecen.

**COLESTEROL.-**

El colesterol es un esteroide (lípidos) que se encuentra en los tejidos corporales y en el plasma sanguíneo de los vertebrados. Se presenta en altas concentraciones en el hígado, médula espinal, páncreas y cerebro. Pese a tener consecuencias perjudiciales en altas concentraciones, es esencial para crear la membrana plasmática que regula la entrada y salida de sustancias que atraviesan la célula. El nombre de «colesterol» procede del griego χολή, kole (bilis) y στερεος, stereos (sólido), por haberse identificado por primera vez en los cálculos de la vesícula biliar por Michel Eugène Chevreul quien le dio el nombre de «colesterina», término que solamente se conservó en el alemán (Cholesterin). Abundan en las grasas de origen animal.

**DOBLE CIERRE.-**

El doble cierre es el resultado de dos operaciones separadas, sincronizadas con precisión.

**DOCOSAHEXAENOICO.-**

El ácido docosahexaenoico (DHA) es un ácido graso esencial poli insaturado de la serie omega-3. Químicamente es, como todos los ácidos grasos, un ácido carboxílico. DHA es una abreviatura que proviene de su nombre en inglés (docosa-hexaenoic-acid). Es un ácido graso vital para el desarrollo y mantenimiento óptimo de la salud. Se encuentra en el aceite de pescado y en algunas algas.

**EICOSAPENTAENOICO.-**

El ácido eicosapentanoico (EPA, o también ácido icosapentaenoico) es un ácido graso poli insaturado esencial de la serie omega 3. Se utiliza en clínica como fármaco para el tratamiento de algunas formas de hiperlipidemias.

**EURÍTROFO.-**

Es decir, que come de todo lo que encuentra, con tal de que tenga el aspecto de una presa en movimiento.

**EMBUDO DE VIDRIO DE VÁSTAGO LARGO.-**

Es un utensilio que permite filtrar sustancias

**ENTEROBACTERIACEAE.-**

Las entero bacteriáceas (Enterobacteriaceae) son una familia de bacterias Gram negativas que contiene más de 30 géneros y más de 100 especies que pueden tener morfología de bacilos o cocos. Los miembros de esta familia forman parte de la micro biota del intestino (llamados coliformes) y de otros órganos del ser humano y de otras especies animales. Algunas especies pueden vivir en tierra, en plantas o en animales acuáticos. Sucumben con relativa facilidad a desinfectantes comunes, incluido el cloro. Con frecuencia se encuentran especies de Enterobacteriaceae en la bio-industria: para la fermentación de quesos y productos lácteos, alcoholes, tratamientos médicos, producción de toxinas en el uso de cosméticos, fabricación de agentes antivirales de la industria farmacéutica, etc.

**ERLENMEYER.-**

El matraz de Erlenmeyer, frasco de Erlenmeyer, matraz Erlenmeyer, o simplemente Erlenmeyer o matraz, también conocido como matraz de síntesis extrema de químicos, es uno de los frascos de vidrio más ampliamente utilizados en laboratorios de Química y Física.

**ESCABECHADO.-**

(Escabechar) Poner un género cocinado en un preparado líquido llamado escabeche para su conservación y toma de sabor característico.

**FIOLA.-**

También llamados "matraces aforados" son recipientes de vidrio de cuello muy largo y angosto, en el cual tienen una marca que señala un volumen exacto a una temperatura determinada que está grabada en el mismo recipiente.

**GLICÓLISIS.-**

La glucólisis o glicólisis es la vía metabólica encargada de oxidar la glucosa con la finalidad de obtener energía para la célula. Consiste en 10 reacciones enzimáticas consecutivas que convierten a la glucosa en dos moléculas de piruvato, el cual es capaz de seguir otras vías metabólicas y así continuar entregando energía al organismo.

**GLÚCIDOS.-**

Los glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono o sacáridos (del griego σάκχαρ "azúcar") son moléculas orgánicas compuestas por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son solubles en agua y se clasifican de acuerdo a la cantidad de carbonos o por el grupo funcional aldehído.

**GLUTAMATO MONOSÓDICO.-**

El glutamato monosódico, también conocido como glutamato de sodio o GMS, es la sal sódica del ácido glutámico, uno de los aminoácidos no esenciales más abundantes en la naturaleza.

**HIPERURICEMIA.-**

La hiperuricemia es el aumento de la concentración del ácido úrico en sangre.

**HISTAMINA.-**

La histamina es una molécula derivada de la histidina. Es una amina con múltiples funciones biológicas. Está sintetizada principalmente por mastocitos y basófilos en



tejido conectivo y mucosas, células similares a las enterocromafines en la región del píloro, y neuronas en el hipotálamo posterior. Interviene en las alergias.

### **HISTIDINA.-**

La histidina es un aminoácido esencial (no puede ser fabricado por el propio organismo y debe ser ingerido en la dieta). Es uno de los 22 aminoácidos que forman parte de las proteínas codificadas genéticamente. Se abrevia como His o H. Su grupo funcional es un imidazol cargado positivamente. Fue purificado por primera vez por Albrecht Kossel en 1896, Alemania.

### **INGESTA.-**

Cantidad de sustancias o nutrientes ingeridos.

### **MATERIA PRIMA.-**

Se conocen como materias primas a la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

### **MIOGLOBINA.-**

La mioglobina es una hemoproteína muscular, estructuralmente y funcionalmente muy parecida a la hemoglobina, es una proteína relativamente pequeña constituida por una cadena polipeptídica de 153 residuos aminoacídicos que contiene un grupo hemo con un átomo de hierro, y cuya función es la de almacenar y transportar oxígeno. También se denomina miohemoglobina o hemoglobina muscular.

Las mayores concentraciones de mioglobina se encuentran en el músculo esquelético y en el músculo cardíaco, donde se requieren grandes cantidades de O<sub>2</sub> para satisfacer la demanda energética de las contracciones.

La mioglobina fue la primera proteína a la que se determinó su estructura tridimensional por cristalografía de rayos X en 1957. Es una proteína extremadamente compacta y globular, en la que la mayoría de los aminoácidos hidrofóbicos se encuentran en el interior y muchos de los residuos polares expuestos en la superficie.

**MINERALES.-**

Mineral es aquella sustancia sólida, natural, homogénea, de origen normalmente inorgánico, de composición química definida (pero variable dentro de ciertos límites) y cuyos átomos poseen una disposición ordenada.

En muchos casos desarrollan superficies planas conocidas como caras. Si el mineral ha sido capaz de crecer sin interferencias, pueden generar formas geométricas características, conocidas como cristales.

**MONOESPECÍFICOS.-**

Dicho de un género, que tiene una única especie.

**MULTIESPECÍFICA.-**

En lo que se refiere a la pesca: Pesquería que se basa en la explotación pesquera de un número elevado de especies de peces, crustáceos y moluscos sin que una especie sea mucho más importante que las demás. Estas pesquerías son de ambientes tropicales y subtropicales.

**NIACINA.-**

Llamada niacina y en algunos países vitamina PP, la vitamina B3 participa en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, en la circulación sanguínea y en la cadena respiratoria. Interviene en el crecimiento, funcionamiento del sistema nervioso y el buen estado de la piel.

**OMEGA-3.-**

Es un ácido graso esencial, es decir, que el cuerpo no puede sintetizar y que se debe adquirir por la dieta. Es del tipo ácido graso poli insaturado. La principal virtud del Omega-3 es fluidificar la sangre e impedir afecciones cardiovasculares como la arteriosclerosis, ya que dificulta la formación de coágulos.

**PACKAGING.-**

Packaging se refiere a los diseños de envases, envoltorios, e inclusive etiquetados de los productos, esto ha ido evolucionando como lo ha ido haciendo el marketing.

**PARAFINA.-**

La parafina es la mezcla de hidrocarburos saturados sólidos caracterizados por su poca afinidad con los agentes químicos. Forma masas incoloras o blancas, inodoras, ligeras y untuosas al tacto que son solubles en benceno, eter, cloroformo, aceites y sulfuro de carbono. Son poco reactivas. Se usan para fabricar velas, papel etc.

**PELAGRA.-**

La pelagra es una enfermedad producida por deficiencia dietética debida a la ingesta o absorción inadecuada de vitamina B3 niacina, uno de los compuestos del complejo de la vitamina B. Considerada una afección infecciosa hasta la aparición de los estudios llevados a cabo por el médico estadounidense Joseph Goldberger, quién demostró que era derivada de una deficiencia vitamínica, la pelagra es frecuente en todo el mundo, aunque su incidencia en los países occidentales es reducida gracias a que el trigo consumido suele estar enriquecido con vitamina B. Las personas más castigadas por la enfermedad son aquellas que siguen una dieta pobre en proteínas, acentuándose todavía más en aquellos casos en los que la dieta tiene al maíz como base alimenticia, así como también afecta a las que padecen enfermedades gastrointestinales que provocan una alteración de la absorción de vitaminas.

El tratamiento recomendado para prevenir y tratar la enfermedad consiste en la administración de niacina y otras vitaminas del grupo B, de manera que es necesaria la ingesta diaria de cantidades adecuadas de leche, carne magra o pescado, cereales de grano entero y vegetales frescos.

**PIPETA VOLUMÉTRICA.-**

La pipeta es un instrumento volumétrico de laboratorio que permite medir la alícuota de líquido con bastante precisión. Suelen ser de vidrio. Está formada por un tubo transparente que termina en una de sus puntas de forma cónica, y tiene una graduación (una serie de marcas grabadas) indicando distintos volúmenes.

**PURINAS.-**

Las purinas son un grupo de moléculas que se encuentran en la naturaleza en todos los seres vivos. Están implicadas en una gran cantidad de rutas bioquímicas y son esenciales para la vida. Proporcionan los ladrillos del esqueleto básico del ADN y ARN. El ATP es una purina que sirve como moneda de cambio para la mayor parte de las reacciones celulares que requieren energía. Los nucleótidos cíclicos y otras purinas como la adenosina sirven como mensajeros para la comunicación celular.

**PROCESAMIENTO.-**

Sometimiento de una cosa a un proceso de elaboración o de transformación.

**PROTEÍNAS.-**

Las proteínas son biomoléculas formadas por cadenas lineales de aminoácidos

**PROTEÍNA HIDROLIZADA.-**

La proteína hidrolizada es una proteína hidrolizada, es decir separada en sus partes constituyentes: los aminoácidos. Las proteínas hidrolizadas suelen provenir de fuentes animales o de fuentes vegetales.

**SANGACHO.-**

Parte más oscura de la carne del atún, que forma una franja en el cuerpo del animal.

**SASHIMI.-**

El Sashimi es un platillo japonés que consiste principalmente en mariscos o pescado crudos, cortados finamente.

**SOLVER.-**

Solver es un programa de complemento (complemento: programa suplementario que agrega funciones o comandos personalizados a Microsoft Office.) de Microsoft Office Excel que está disponible cuando instala Microsoft Office o Excel. Sin embargo, para utilizarlo en Excel, primero lo debe cargar.

**THUNNUS.-**

Son los atunes, llamados cordilas en sus primeros días de vida, son un género de una docena de especies de peces que viven en el océano.

**VENTRESCA.-**

Se trata de una pieza con forma triangular, que está situada en la parte inferior del pez, en la zona próxima a la cabeza. Su nombre, ventresca, alude a la parte del atún donde está situada, la zona del vientre del atún, aunque también se utilizan otras denominaciones, como ventrisca, ventrecha, mentresca, barriga, ijar o ijada, todas ellas correctas, y más o menos frecuentes, según la zona geográfica en la que nos encontremos.

**VITAMINAS.-**

Las vitaminas son compuestos heterogéneos imprescindibles para la vida, que al ingerirlos de forma equilibrada y en dosis esenciales promueven el correcto funcionamiento fisiológico. La mayoría de las vitaminas esenciales no pueden ser sintetizadas (elaboradas) por el organismo, por lo que éste no puede obtenerlas más que a través de la ingesta equilibrada de vitaminas contenidas en los alimentos naturales. Las vitaminas son nutrientes que junto con otros elementos nutricionales actúan como catalizadoras de todos los procesos fisiológicos (directa e indirectamente).

## RESUMEN

Este estudio contiene las generalidades de los túnidos las cuales fueron muy importantes a la hora de la identificación de la especie, empezamos con la descripción morfológica hasta sus beneficios proteínicos y demás generalidades. También se mencionan los procesos de los atunes en donde se puede reconocer la diferencia de cada uno de los procesamientos de conservas del atún las cuales nos sirvió, ya que trabajamos con dos métodos los cuales fueron el proceso del atún crudo y del atún pre-cocido, y así se pudo determinar el análisis y la elaboración de cada uno de ellos. Tomando en cuenta que el proceso del atún crudo es más corto y manual que el atún pre-cocido que al principio de su elaboración tiene que pasar por el proceso de cocción, al mismo tiempo la producción en cuanto a cantidad del atún pre-cocido es más alta que la del atún crudo; este trabajo va dirigido a todas las personas que están inmersas en el ámbito de procesos del atún y aquellas que deseen incluir en su dieta alimenticia otra forma de consumir el atún (**atún crudo**), ya que este contiene proteínas y minerales propias de él. Sin duda alguna un alimento natural siempre va hacer de mayor beneficio para nuestra salud.

El método científico con respecto al análisis proteico, se determinó mediante determinación del nitrógeno: **MÉTODO DE KJELDAHL.**

El método estadístico fue de vital importancia para representar los datos recopilados mediante esta investigación.

El método analítico consistió en la recopilación de datos los cuales fueron posteriormente analizados.

## SUMMARY

This study contains an overview of tuna which were very important in the identification of the species; we begin with the morphological description to their protein and other general benefits. Also mentioned processes tuna where you can recognize the difference in each of the processing of canned tuna which served us as we work with two methods which were the process of raw tuna and tuna pre-cooked, and thus able to determine the analysis and development of each. Considering that the process is shorter raw tuna and tuna manual pre-cooked at the beginning of its development has to go through the cooking process, while the production in quantity of pre-cooked tuna is higher than that of raw tuna, this work is aimed at all people who are immersed in the field of processes tuna and those who wish to include in your diet, another way to consume tuna (raw tuna) and it contains proteins and minerals specific to it.

Definitely a natural food is always going to be most beneficial to our health.

The scientific method to the analysis protein was determined by determination of nitrogen: Kjeldahl method.

The statistical method was crucial to represent the data collected through this research.

The analytical method involved the collection of data which were subsequently analyzed.

# CONTENIDO.

|  |          |
|--|----------|
| INTRODUCCIÓN.....                              | 1        |
| <b>CAPITULO I.....</b>                         | <b>3</b> |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....           | 3        |
| 1.2. JUSTIFICACIÓN.....                        | 4        |
| 1.3. OBJETIVOS.....                            | 5        |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....                   | 5        |
| 1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....                | 5        |
| 1.4. HIPÓTESIS.....                            | 6        |
| <b>CAPITULO II.....</b>                        | <b>7</b> |
| 2. MARCO TEÓRICO.....                          | 7        |
| 2.1. GENERALIDADES DE LOS TÚNIDOS.....         | 7        |
| 2.1.1. BIOLOGÍA.....                           | 8        |
| 2.1.2. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA.....           | 9        |
| 2.1.3. MORFOLOGÍA.....                         | 9        |
| 2.1.4. HABITAT Y COMPORTAMIENTO.....           | 10       |
| 2.1.5. ALIMENTACIÓN.....                       | 13       |
| 2.1.6. REPRODUCCIÓN.....                       | 14       |
| 2.1.7. COMERCIO.....                           | 16       |
| 2.1.8. DEPORTE.....                            | 16       |
| 2.1.9. CONSERVACIÓN.....                       | 16       |
| 2.2. DATOS GASTRONÓMICOS.....                  | 17       |
| 2.3. ATÚN ENLATADO.....                        | 17       |
| 2.4. PROPIEDADES DEL ATÚN.....                 | 17       |
| 2.4.1. CONTENIDO DE VITAMINAS Y MINERALES..... | 18       |
| 2.4.1.1. VITAMINA A.....                       | 18       |
| 2.4.1.2. VITAMINA D.....                       | 18       |
| 2.4.1.3. VITAMINA B3 o NIACINA.....            | 18       |
| 2.4.1.4. FÓSFORO.....                          | 19       |
| 2.4.1.5. POTASIO.....                          | 19       |
| 2.4.1.6. SODIO.....                            | 19       |
| 2.4.1.7. MAGNESIO.....                         | 19       |
| 2.4.1.8. HIERRO.....                           | 19       |
| 2.4.2. PROTEÍNAS.....                          | 20       |
| 2.4.3. ÁCIDOS.....                             | 20       |



|                          |  |    |
|--------------------------|--|----|
| 2.4.4.                   | REGULADOR.....   | 20 |
| 2.5.                     | EL ATÚN Y LA SALUD.....  | 21 |
| 2.5.1.                   | ASPECTOS DE INTERÉS NUTRICIONAL.....   | 21 |
| 2.5.1.1.                 | BENEFICIOS.....  | 22 |
| 2.5.2.                   | ASPECTOS DE INTERÉS TOXICOLÓGICO.....  | 22 |
| 2.5.2.1.                 | EXCESO DE CONSUMO.....   | 23 |
| 2.5.2.2.                 | PRECAUCIONES.....  | 24 |
| 2.6.                     | POLÉMICA.....  | 24 |
| 2.7.                     | DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ATÚN CRUDO.....                                   | 25 |
| 2.8.                     | PROCESAMIENTO DEL ATÚN CRUDO.....  | 26 |
| 2.9.                     | DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DEL ATÚN PRECOCIDO.....                           | 30 |
| 2.10.                    | DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL ATÚN PRE-COCIDO.....                               | 31 |
| 2.11.                    | MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.....                                  | 35 |
| 2.11.1.                  | MÉTODOS SENSORIALES.....   | 35 |
| 2.11.2.                  | PROCESO SENSORIAL.....   | 36 |
| 2.11.3.                  | EVALUACIÓN SENSORIAL.....  | 37 |
| 2.11.4.                  | TIPOS DE ANÁLISIS.....   | 37 |
| 2.11.4.1.                | ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....  | 37 |
| 2.11.4.2.                | ANÁLISIS DISCRIMINATIVO.....   | 38 |
| 2.11.4.3.                | ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR.....   | 38 |
| 2.11.5.                  | CLASIFICACIÓN DE LOS SENTIDOS.....   | 38 |
| 2.11.5.1.                | FUNDAMENTO.....  | 38 |
| 2.11.6.                  | MODELO DEL TEST EVALUATIVO.....  | 40 |
| 2.12.                    | DETERMINACIÓN DEL NITRÓGENO: MÉTODO DE KJELDAHL.....                           | 41 |
| CAPITULO III.....        |  | 47 |
| DISEÑO METODOLÓGICO..... |  | 47 |
| 3.                       | PARA REALIZAR LA PRESENTE INVESTIGACIÓN UTILIZAMOS LOS SIGUIENTES MÉTODOS..... | 47 |
| 3.1.                     | UBICACIÓN.....   | 47 |
| 3.2.                     | DURACIÓN DEL TRABAJO.....  | 47 |
| 3.2.1.                   | VARIABLES INDEPENDIENTES.....  | 48 |
| 3.3.                     | VARIABLES EN ESTUDIO.....  | 48 |
| 3.3.1.                   | VARIABLES DEPENDIENTES.....  | 48 |
| 3.4.                     | DISEÑO EXPERIMENTAL.....   | 48 |
| 3.5.                     | UNIDAD EXPERIMENTAL.....   | 49 |
| 3.6.                     | TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.....   | 49 |
| 3.6.1.                   | ESTADÍSTICA MUESTRAL.....  | 49 |
| 3.6.2.                   | ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....   | 49 |

|  |    |
|--|----|
| CAPITULO IV.....                             | 50 |
| 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....               | 50 |
| 4.1. Resultados del análisis proteínico..... | 51 |
| 4.2. Análisis sensorial.....                 | 53 |
| 4.2.1. Apariencia.....                       | 54 |
| 4.2.2. Aroma.....                            | 57 |
| 4.2.3. Textura.....                          | 60 |
| 4.2.4. Sabor.....                            | 63 |
| 4.2.5. Calidad General.....                  | 66 |
| <br>   |    |
| CAPITULO V.....                              | 69 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....       | 69 |
| 5.1. CONCLUSIONES.....                       | 69 |
| 5.2. RECOMENDACIONES.....                    | 70 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                            | 71 |
| ANEXOS.....                                  | 73 |

## ÍNDICE DE FIGURAS.

|  |    |
|--|----|
| ❖ Figura 2.1.3. Morfología del atún.....                         | 10 |
| ❖ Figura 2.1.4. Asociación de los atunes con otras especies..... | 13 |
| ❖ Figura. 2.11.6. Modelo del test evaluativo.....                | 40 |

## ÍNDICE DE TABLAS.

|   |    |
|---|----|
| ❖ Tabla 2.1. Denominación del atún aleta amarilla (Thunnus albacares)<br>en los principales idiomas de los países consumidores..... | 8  |
| ❖ Tabla: 2.11.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SENTIDOS.....   | 39 |
| ❖ Tabla 2.12. Factor de conversión del N en otros alimento.....   | 46 |
| ❖ Tabla. 4.1. ATÚN CRUDO EN ODYSSEE THON ALBACORE AU NATUREL<br>IN EINGEN NAT.....  | 51 |
| ❖ Tabla. 4.2. ATÚN LOMITOS EN ACEITE “ISABEL”.....  | 51 |
| ❖ Tabla. 4.2.1. Evaluación sensorial en cuanto a Apariencia.....  | 54 |
| ❖ Tabla 4.2.1.1. Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Apariencia.....  | 55 |
| ❖ Tabla. 4.2.2. Evaluación sensorial en cuanto a Aroma.....   | 57 |
| ❖ Tabla. 4.2.2.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Aroma.....   | 58 |
| ❖ Tabla. 4.2.3. Evaluación sensorial en cuanto a Textura.....   | 60 |
| ❖ Tabla. 4.2.3.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Textura.....   | 61 |
| ❖ Tabla. 4.2.4. Evaluación sensorial en cuanto a Sabor.....   | 63 |
| ❖ Tabla. 4.2.4.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Textura.....   | 64 |
| ❖ Tabla. 4.2.5. Evaluación sensorial en cuanto a Calidad General.....   | 66 |
| ❖ Tabla. 4.2.4.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Calidad General.....   | 67 |

## ÍNDICE DE DIAGRAMAS.

- ❖ Diagrama 2.6. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ATÚN CRUDO.....25
- ❖ Diagrama 2.8. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DEL ATÚN PRECOCIDO.....30

## ÍNDICE DE GRÁFICOS.

|   |    |
|---|----|
| ❖ Grafico 4.1.COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PROTEÍNAS ENTRE<br>EL ATÚN CRUDO Y ATÚN PRECOCIDO..... | 52 |
|---|----|

## ÍNDICE DE ANEXOS.

|   |    |
|---|----|
| ❖ Foto 1. Recepción de materia prima.....   | 74 |
| ❖ Foto 2. Cámara de enfriamiento mediante cascada.....  | 74 |
| ❖ Foto 3. Bombas de agua para el sistema de enfriamiento de cascada.....  | 75 |
| ❖ Foto 4. Eviscerado del atún por el personal de CONSERVAS ISABEL.....  | 75 |
| ❖ Foto 5. Bandejas con las pastillas de atún limpias de impurezas, personal de CONSERVAS ISABEL colocando las pastillas de atún en sus respectivas latas.....   | 76 |
| ❖ Foto 6. Personal de CONSERVAS ISABEL pesando las pastillas para ser selladas.....   | 77 |
| ❖ Foto 7. Máquina dosificadora, dosificación del líquido de cobertura.....  | 78 |
| ❖ Foto 8. Báscula eléctrica, fiola de 500 ml, pipeta de 50 ml, aparato Kjeldahl: consta de dos partes; digestor (reverberos y extractor de gases), destilador (reverberos, refrigerantes, trampa de seguridad Kjeldahl, tubos de desprendimiento, envase colector)..... | 79 |
| ❖ Foto 9. Presentación de los productos analizados.....   | 90 |
| ❖ Foto 10. Odyssee Thon Albacore au natural (atún albacora al natural).....   | 81 |
| ❖ Foto 11. Atún Isabel lomitos en aceite de girasol.....  | 81 |
| ❖ Foto 12. Atún Van Camp's lomitos en agua.....   | 82 |
| ❖ Resultados de los análisis proteicos del atún crudo.....  | 83 |
| ❖ Resultados de los análisis del atún pre-cocido.....   | 84 |
| ❖ Test de comparación de cada uno de los jueces.....  | 85 |

## **INTRODUCCIÓN.**

El procesamiento de peces es una actividad que se ha incrementado significativamente a nivel mundial durante las últimas décadas, y parte de esto se debe a la gran demanda de productos enlatados y de fácil consumo.

El atún en lata (denominado también atún enlatado o atún en conserva) es una conserva típica de atún (*Thunnus*). Puede presentarse en lomos de atún compactos, o en migas (generalmente de precio inferior) en latas de hojalata. Estas latas suelen poseer diversos tamaños, que pueden ir desde los aproximadamente 100 gramos, hasta los kilos. Existen diversos medios de almacenamiento en la lata, desde el empleo de aceites vegetales, aceites de oliva, aceite de proteína de soya, escabechado, etc. A veces incluso simplemente agua (atún al natural). En muchos países es considerado uno de los productos de pescado más consumido, ejemplo: Estados Unidos, México y en Europa (España e Italia)

Se suele comercializar el atún enlatado en piezas compactas, en una proporción de trozos, en hojuelas y desmenuzados. El desmenuzado puede llegar a ser algunas veces tan fino que se suele emplear como producto para untar. Con el objeto de mejorar su conservación se suele sumergir en diferentes aceites, o en agua. En el caso de envasarse sumergido en agua, se suele denominar: "al natural". Los aceites empleados suelen ser de soya, girasol o en algunos casos como el atún español es frecuente que se emplee aceite de oliva. La calidad superior del atún envasado suele provenir de las conservas realizadas con la ventresca del atún. El enlatado se suele hacer en diferentes tamaños que pueden ir desde las que ofrecen un peso neto de 80 a 266 gramos.

El atún, tras su captura, se suele congelar ( $-18^{\circ}\text{C}$ ) y llega en éste estado a la factoría. Tras los procesos de limpieza: eviscerado, descamado y limpieza general del pescado. Se enlatan las piezas en aceite. Las conservas de atún no contienen más aditivo conservante que la sal.



Su presentación en lata permite que pueda ser empleado, sin cocinar en numerosas preparaciones culinarias. Se suele emplear en la elaboración de ensaladas diversas, bocadillos y sándwiches, diferentes platos de pasta (lasagnas, etc.), salsas diversas, rellenos diversos, etc. Se trata de un alimento muy habitual en los supermercados de algunos países.

# **CAPITULO I.**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En los actuales momentos existen plantas e industrias que están implementando un sistema de control de calidad en su producción alimentaria para tener una mayor seguridad alimenticia, dado a que los consumidores de conservas de atún cada día son más, haciendo crecer la demanda, por lo tanto las factorías buscan satisfacer las necesidades de sus clientes ofreciéndoles productos de varias presentaciones e innovadoras formas de consumir el atún.

Es así como el atún crudo es una nueva técnica en cuanto a la conservación del atún sin preservantes, dado a que este producto es natural y por ende de mayor valor proteico.

Con el fin de dar a conocer el proceso de cada uno de éstos productos siendo el atún pre-cocido para el mercado local de nuestros país y el atún crudo para el mercado exclusivo de Francia.

La importancia del contenido proteico de los productos mencionados en el tema nació la necesidad de estudiar los procesos de cada uno de éstos.

Siendo el proceso del atún crudo de gran importancia para la industria ya que al ser un proceso manual genera mayor demanda de personal y a la vez un proceso de estricto control de calidad ya que este proceso es manual.

La finalidad de realizar este trabajo es que sirva como fuente de información y de conocimiento para los estudiantes incluyendo a personas que se encuentren inmersas en esta área.

## **1.2. JUSTIFICACIÓN.**

Dada las circunstancias de que en los últimos años se han dado más casos de cáncer por productos con excesos de preservantes. Consideramos apropiado hacer este estudio en lo referente a procesos pesqueros y contribuir con una alternativa que impulse el desarrollo de productos naturales sin conservantes.

Este anteproyecto se realizará con el fin de dar a conocer que Manta cuenta con plantas de procesamientos pesqueros en las cuales se realizan productos de alta calidad natural, con todas las normativas y estándares necesarios.

Mediante este estudio se pretende optimizar los procesos de cocción en la materia prima y determinar qué factores intervienen en el contenido nutricional para obtener procesos de elaboración de atún enlatado conservando todas las características nutricionales que el pescado posee y beneficiando a los consumidores como requisito de calidad nutricional.

### **1.3. OBJETIVOS.**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL:**

- ❖ Diferenciar el contenido proteico del atún pre-cocido enlatado y el atún crudo enlatado, listo para el consumo humano.

#### **1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO:**

- ❖ Determinar el contenido proteico del atún pre-cocido.
- ❖ Detectar el contenido proteico del atún crudo.
- ❖ Diferenciar el contenido proteico del atún pre-cocido y el atún crudo.
- ❖ Realizar el respectivo análisis sensorial de los productos en estudio.

#### **1.4. HIPÓTESIS.**

¿Influye significativamente la etapa de cocción en el contenido proteico del atún pre-cocido?

## **CAPITULO II.**

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. GENERALIDADES DE LOS TÚNIDOS.**

Los atunes (Thunnus), llamados cordilas en sus primeros días de vida, son un género de una docena de especies de peces que viven en el océano.

El atún nada con velocidades de crucero de 3 a 7 km/h, pero puede alcanzar los 70 km/h y, excepcionalmente, es capaz de superar los 110 km/h en recorridos cortos. Como es un animal oceánico pelágico viaja grandes distancias durante sus migraciones (recorriendo de 14 a 50 km diarios), que duran hasta 60 días. Ciertas especies de atunes pueden sumergirse hasta los 400 m de profundidad.

La carne del atún es rosada o roja, y contiene una mayor cantidad de hemoglobina (hasta 380 mg en 100 g de músculo) y mioglobina (hasta más de 530 mg en 100 g de músculo) que la de otras especies de pescado. Algunas de las especies más grandes, como el atún de aleta azul, pueden elevar la temperatura corporal por encima de la temperatura del agua con su actividad muscular; ello no significa que sean de sangre caliente, pero les permite vivir en aguas más frías y sobrevivir en una más amplia variedad de entornos que otras especies de atún. <http://es.scribd.com/doc/17529202/06e0375324atun-Aleta-Amarilla>

Características comunes: los túnidos presentan dos aletas dorsales, generalmente bien separadas, la primera soportada por espinas y la segunda por rayas blandas (figura 2.1.3). Su cuerpo es rechoncho, enteramente cubierto de escamas, mayores en la parte anterior que las del resto. Posee un dorso azul oscuro y vientre plateado, sin manchas que le permite mimetizarse con el medio acuático. En los ejemplares jóvenes se presentan líneas verticales y puntos claros en la parte baja del cuerpo. Las aletas son de color gris azuladas. Su talla oscila entre 3 y 8 metros y su peso puede variar entre 400 y 900 kg. Es un pez emigrante y pelágico, que nada cerca de la superficie formando pequeños

bancos. Busca aguas con temperaturas superiores a los 10°C. Alcanza la madurez sexual a los 4 ó 5 años, cuando mide de 1 a 1,2 m (pesando de 16 a 27 kg). Se estima que su vida media es de 15 años si es que no se los comen antes.

Tabla 2.1. Denominación del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los principales idiomas de los países consumidores.

| <b><i>Denominación de la especie en otros idiomas</i></b> |                         |
|---|-------------------------|
| <b><i>Idioma:</i></b>                                     | <b><i>Nombre:</i></b>   |
| Alemán.   | GELBFLOSSENTHUN         |
| Español.  | ATÚN ALETA AMARRILLA    |
| Francés.  | THON À NAGEOIRES JAUNES |
| Griego.   | TONNOS MACROPTEROS      |
| Inglés.   | YELLOW FIN TUNA         |
| Italiano.   | TONNO ALBACORA          |
| Japonés.  | KIHADA                  |
| Portugués.  | ATUM RABIL – ALBACORA   |

Fuente: Aveiga F, Cañizares A, 2007, Proceso de conservas del buche de atún Aleta amarilla (*Thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize S.A. del Cantón Jaramijo, Provincia de Manabí. Tesis Ciencias del Mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp. 118.

### **2.1.1. BIOLOGÍA.**

El atún de aleta amarilla o rabil (*Thunnus albacares*) es un tipo de atún que se encuentra en las aguas abiertas de mares tropicales y subtropicales por todo el mundo. Es un pez epipelágico que habita en los 100 primeros metros de la columna de agua. Su tamaño puede llegar a los 239 cm de longitud y 200 kg de peso. También es conocido por su nombre hawaiano "ahí". El atún de aleta amarilla se ha convertido en un eficaz sustituto del atún de aleta azul, cuyas poblaciones se han visto severamente reducidas.

La segunda aleta dorsal y la aleta anal son tan brillantemente amarillas, que dan su nombre común. Éstas pueden ser muy largas en especímenes maduros, como son las aletas pectorales. El cuerpo principal es azul muy oscuro, metálico, cambiándose a plateado sobre el vientre, que tiene aproximadamente 20 líneas verticales. Roma, 1995, "Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacífico-Centro-Oriente, Vol. III, Vertebrados – Parte II, pp. 1201-1813

Los aletas amarillas tienden a hacer cardúmenes con peces del mismo tamaño, incluyendo otras especies de atún, los ejemplares más grandes a menudo son

vistos con delfines, ballenas y tiburones ballenas. Los aletas amarilla comen otros peces, crustáceos y calamares. ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

### 2.1.2. CLASIFICACIÓN CIENTÍFICA.

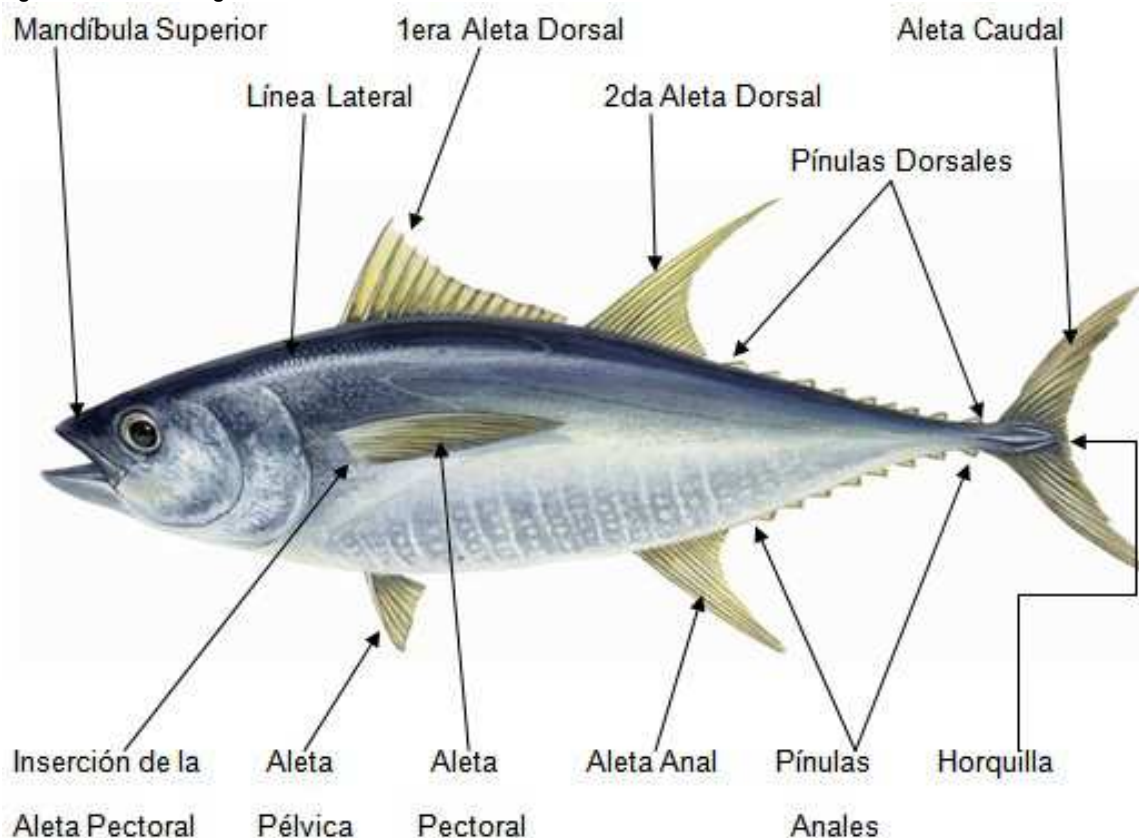
Reino: Animalia  
Filo: Chordata  
Clase: Actinopterygii  
Orden: Perciformes  
Familia: Scombridae  
Género: Thunnus  
Especie: T. Albacares  
([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

### 2.1.3. MORFOLOGÍA.

Espinas dorsales (total): 11 - 14; radios blandos dorsales (total): 12 - 16; espinas anales 0; radios blandos anales: 11 – 16; vértebras: 39. Peces con la segunda aleta dorsal y la aleta anal muy largas, que en algunos pueden alcanzar más del 20% de su longitud. La aleta pectoral es moderadamente larga, generalmente alcanzando más allá del segundo origen dorsal de aleta pero no más allá del fin de su base. El color es azul oscuro metálico a negro, pasa de amarillo a plateado en el vientre. El vientre tiene frecuentemente alrededor de 20 rotos, cerca a las líneas verticales. Las aletas y las aletillas dorsales y anales son amarillas brillantes. Roma, 1995, "Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacifico-Centro-Oriente, Vol. III, Vertebrados – Parte II, pp. 1201-1813



Figura 2.1.3. Morfología del atún.



Fuente: (<http://foros.pesca.org.mx/cgi-bin/blah.pl?M-1129307960/>)

## 2.1.4. HABITAT Y COMPORTAMIENTO

Los atunes son organismos oceánicos, se localizan, en aguas templadas y en aguas cálidas, cuyas temperaturas van de los 17°C a los 33°C presentan la particularidad excepcional entre los peces, de tener una temperatura corporal de 10°C superior a la media, explicándose esta característica fisiológica porque su envoltura muscular es muy grasosa.

Los atunes constituyen uno de los grupos de peces que ha logrado su adaptación total al medio donde vive, el llamado "epipelágico" caracterizado por los cambios frecuentes que presentan las condiciones fisicoquímicas, lo que lo hace uno de los medios más difíciles de habitar en el océano. Esta adaptación les permite distribirse como especie cosmopolita en todos los mares.

Se mueven constantemente para no hundirse, debido a que su cuerpo es muy pesado por tener músculos fuertes y compactos y una vejiga natatoria muy pequeña que no les ayuda a mantenerse a flote. El movimiento constante hace que estos animales presenten un metabolismo sumamente alto y que sus branquias posean un sistema muy eficiente para extraer el oxígeno disuelto en el agua del mar. Aveiga F, Cañizares A, 2007, Proceso de conservas del buche de atún Aleta amarilla (*Thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize S.A. del Cantón Jaramijo, Provincia de Manabí. Tesis Ciencias del Mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp. 118.

Los atunes son muy sensibles a los cambios estacionales de temperatura, salinidad y turbidez que se presentan en el océano, así como a las variaciones en la cantidad de alimento; esto hace que las zonas dónde vive sean muy amplias y que algunas especies se puedan encontrar hasta a 400 metros de profundidad.

El atún aleta amarilla prefiere las aguas cálidas, siendo la especie de atún más tropical. Abunda en las aguas tropicales. Los ejemplares más jóvenes suelen formar grandes bancos cerca de la superficie, mientras que los adultos prefieren las profundidades, aunque también se los ve cerca de la superficie. Estos bancos suelen mezclarse con otras especies, principalmente atunes barrilete y el ojo grande.

Pez epipelágico de distribución oceánica con capacidad para nadar por debajo de la termoclina. Los límites de temperatura para su distribución son 18°C y 31°C. Se distribuyen en los primeros 100 m de la columna de agua en zona de marcadas oxiclina, dado que concentraciones de oxígeno menores de 2ml/l por debajo de la termoclina y fuertes gradientes de ésta tienden a excluir su presencia en aguas por debajo de la capa de discontinuidad. La distribución de las larvas es transoceánica en aguas tropicales a lo largo de todo el año y se cree que siempre por encima de la termoclina. En aguas subtropicales se detectan cambios estacionales en la densidad de larvas. La tasa de crecimiento juvenil de esta especie se cifra en el 22% de la longitud cada año. Aveiga F, Cañizares A, 2007, Proceso de conservas del buche de atún Aleta amarilla (*Thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize S.A. del Cantón Jaramijo, Provincia de Manabí. Tesis Ciencias del Mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp. 118.

Los cardúmenes de aleta amarilla aparecen cerca de la superficie, organizados por tamaño monoespecíficos o multiespecíficos con otros atunes como el barrilete y el ojo grande. En el Pacífico Oriental se da una asociación de delfines formando cardúmenes con delfines. (Roma, 1995, "Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacífico-Centro-Oriente, Vol. III, Vertebrados – Parte II, pp. 1521-1527)

Las migraciones de los atunes que en ocasiones puede ser de 14 a 50 kilómetros diarios, han despertado el interés de los hombres de ciencia desde la antigüedad.

En primavera efectuaban el viaje de retorno nadando cerca de la superficie con la finalidad de procrear; una vez efectuada la reproducción, vuelven nuevamente.

Los atunes con frecuencia se asocian con otros organismos; por ejemplo, se juntan atunes y aves, atunes y delfines y, en algunos casos, atunes y tiburones o ballenas, basados en un interés común sobre una misma concentración de presas. Se ha observado que las aves siguen a los atunes porque su presa son los peces pequeños que nadan arriba y, por esto, los pescadores las toman como punto de orientación para localizar a los cardúmenes. También existe la posibilidad de que los atunes usen a las aves, delfines y ballenas, para localizar concentraciones de presas.

Figura 2.1.4. Asociación de los atunes con otras especies



Fuente: (<http://foros.pesca.org>)

### 2.1.5. ALIMENTACIÓN.

En su alimentación, los atunes responden a dos estímulos: el visual y el olfativo. El visual se debe al brillo, talla y movimiento de sus presas; colores claros o brillantes resultan objeto de una mayor respuesta por parte de estos peces, por lo cual el uso de luces o de objetos que produzcan brillo da buenos resultados en su pesca. El olfativo consiste en que los atunes responden a extractos químicos liberados por sus presas y, por ello, se han hecho experimentos para mejorar su captura utilizando algunos productos provenientes de calamares, camarones y una variedad de peces.

Los atunes son peces extremadamente voraces, se alimentan durante todas las estaciones del año excepto en el periodo de reproducción; se trata de un animal eminentemente "eurítrofo" es decir, que come de todo lo que encuentra, con tal de que tenga el aspecto de una presa en movimiento, sin preferencias alimenticias; a

pesar de que la mayoría de las especies tienen dientes, el alimento formado por peces pequeños (peces voladores), crustáceos, moluscos cefalópodos y ocasionalmente plancton, es tragado sin masticar.

Sus depredadores son otros atunes, merlines y pez espada en su fase juvenil, para ser presa de tiburones y mamíferos marinos cuando son más grandes.

Un estudio de Watanabe (1958) encontró 37 familias de pescados y de 8 de invertebrados en los estómagos del aleta amarilla. Las especies de los pescados consumidas por el atún aleta amarilla incluyen el dorado, la sardina, la anchoa, el pez volador, la caballa, el lancetfish, y otros atunes. Otros artículos de presa son jibias, calamar, pulpo, camarón, langosta, cangrejos.

El atún aleta amarilla es al parecer un depredador avistar, ya que su alimentación tiende a ocurrir en las aguas superficiales durante luz del día. Otros peces grandes y mamíferos marinos compiten con el atún por el alimento. Aveiga F, Cañizares A, 2007, Proceso de conservas del buche de atún Aleta amarilla (*Thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize S.A. del Cantón Jaramijo, Provincia de Manabí. Tesis Ciencias del Mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp.: 118.

### **2.1.6. REPRODUCCIÓN.**

Suelen alcanzar la madurez sexual cuando llegan a una longitud de aproximadamente 40 cm., siendo la puesta a lo largo de todo el año, en las principales zonas donde habita (Entre los 15° N y los 15° Latitud Sur), incluido el Golfo de México, con picos durante los meses estivales.

El tamaño en la madurez varía por la región, y puede también ser diferente entre los individuos encontrados cerca y costa afuera. Llega a ser reproductivo maduro para el momento en que alcancen una longitud de la bifurcación de 47 pulg. (120 centímetros) que corresponde a una edad de 2-3 años, no obstante algunos son maduros por la longitud de la bifurcación de 20-23 pulg. (50-60 centímetro) que corresponde a 12-15 meses. En pescados y adultos juveniles hasta 55 pulg. (140 centímetros), el cociente del sexo son aproximadamente 1:1. La proporción de

hembras declina en los pescados más grandes que este tamaño, no obstante la razón de esto no se entiende. La reproducción ocurre a lo largo de todo el año, pero es la más frecuente durante los meses del verano en cada hemisferio. Se cree que 26°C es el límite de una temperatura más baja para frezar (periodo de reproducción). En las aguas tropicales de México y de América central, se ha determinado que la freza del aleta amarilla es de por lo menos dos veces en un año. Cada hembra freza varios millones de huevos por año.

El aleta amarilla larval puede ser identificado por la presencia de un solo punto del pigmento negro bajo la barbilla y carencia del pigmento en la cola. En perfil, el centro del ojo está sobre la línea del eje del cuerpo.

Post larvas y los juveniles pequeños son muy difíciles de distinguir de especies relacionadas porque estos caracteres de diagnóstico se obscurecen.

Los juveniles crecen rápidamente, pesando aproximadamente 7,5 libras (3,4 kilogramos) en 18 meses y 140 libras (63,5kilogramos) en 4 años.

Como no forman parejas, cuando se encuentran en el cardúmen la hembra se separa y desova; entonces el macho también se aísla y fecunda los huevecillos que tienen una gota de grasa que les permite flotar; de éstos sale la larva, que se alimenta primero de la yema y posteriormente del plancton. Muchas de estas larvas mueren al ser comidas por otras especies o por el mismo atún; su índice de mortalidad es elevado.

Los reproductores vuelven al banco de peces y los juveniles nadan cerca de la superficie durante 4 o 5 años; después se dirigen a las profundidades hasta alcanzar su estado adulto y mayor talla. Aveiga F, Cañizares A, 2007, Proceso de conservas del buche de atún Aleta amarilla (*Thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize S.A. del Cantón Jaramijo, Provincia de Manabí. Tesis Ciencias del Mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp.: 118.

### **2.1.7. COMERCIO.**

La industria pesquera comercial atrapa el atún aleta amarilla con redes y con pesca de línea. El pescado principalmente es vendido en forma congelada o enlatada, pero es también popular como sashimi. ([www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com))

### **2.1.8. DEPORTE.**

El atún aleta amarilla es un pez popular para la pesca deportiva en muchas partes de su gama y son apreciados por su velocidad y fuerza cuando luchan sobre la caña y el carrete. ([www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?F=4&t=879](http://www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?F=4&t=879))

### **2.1.9. CONSERVACIÓN.**

Estudios recientes muestran que esta especie está en peligro. Sobre todo el caso del mar mediterráneo, debido a la pesca abusiva que sirve intereses comerciales independientemente de la alta preocupación de la comunidad científica y ambiental. Las cuotas de pesca recientemente aprobadas por la unión europea hacia 2009 son bastante por encima de lo que los científicos recomiendan para conservar esta especie. La extinción del " atún aleta amarilla (ahí) " podría ocurrir en los próximos 15 años si los gobiernos no toman medidas serias para protegerlo bajando ostensiblemente las cuotas de pesca y reaccionando con severidad contra la pesca ilegal.

([www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?f=4&t=879](http://www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?f=4&t=879))

## **2.2. DATOS GASTRONÓMICOS**

Los atunes son peces que admiten una gran diversidad de preparaciones culinarias, ya sea en fresco o en conserva (atún en conserva). Las tajadas o puestas que se extraen de los mismos son variadas: rodajas, ventresca (vientre), ijada, etc. Para su consumo en fresco se preparan asados o cocinados como parte de platos populares: sorropotún en los pueblos costeros de la comunidad de Cantabria, marmitako en los del país Vasco, o el patacó en la cocina Tarraconense (Cataluña). En algunos países de América Latina se usa para elaborar el ceviche.

## **2.3. ATÚN ENLATADO.**

El atún en lata es un alimento con bastantes beneficios. Junto con el pollo, es uno de los alimentos proteicos preferidos por los deportistas. Debido al proceso de conserva el atún en lata difiere en algunos aspectos de su versión original y es ahí donde surgen algunos de los aspectos negativos, no obstante es un alimento muy completo y una buena manera de incorporar pescado a nuestra dieta.

Otra de las ventajas de éste alimento es que podemos tomarlo prácticamente en cualquier comida y se puede incluir en muchas preparaciones culinarias. La ensalada de atún es un clásico, sobre todo a la hora de la cena, pero también podemos tomar el atún en lata mezclado con tomate frito, prepararlo con pasta, añadirlo a un bocadillo o hacer un pastel. (Pérez, F. y Zamora, S. 2002, *Nutrición y Alimentación Humana*, EDITUM, Ilustrada, pp. 135)

## **2.4. PROPIEDADES DEL ATÚN.**

El atún es una excelente fuente de proteínas de alto valor biológico, vitaminas y minerales. Con la ventaja que es bajo en grasas saturadas, y tiene un alto



contenido de omega 3 (anti - colesterol). (Pérez, F. y Zamora, S. 2002, Nutrición y Alimentación Humana, EDITUM, Ilustrada, pp. 135)

## **2.4.1. CONTENIDO DE VITAMINAS Y MINERALES:**

### **2.4.1.1. VITAMINA A:**

Es la principal fuente para mantener una buena visión. Ayuda a que la piel y el cabello permanezcan saludables. Promueve el desarrollo de huesos y dientes, especialmente en el esmalte dental. Fortalece el sistema inmunológico promoviendo desarrollo de los anticuerpos contra las enfermedades e infecciones del organismo.

### **2.4.1.2. VITAMINA D:**

Ayuda a fortalecer los huesos y los dientes, debido a que regula la absorción de calcio y fósforo del tracto intestinal. Previene el raquitismo.

### **2.4.1.3. VITAMINA B3 o NIACINA:**

Es primordial en procesos de respiración, glicólisis y síntesis de ácidos grasos. Previene la pelagra.

Dichas vitaminas son de consumo necesario en cualquier tipo de organismo porque nos ayudan a regular el proceso metabólico y a fortalecer las estructuras celulares del cuerpo para evitar cualquier enfermedad nutricional y mantener un buen estado de salud. (Pérez, F. y Zamora, S. 2002, Nutrición y Alimentación Humana, EDITUM, Ilustrada, pp. 135)

#### **2.4.1.4. FÓSFORO:**

Fundamental para el desarrollo y crecimiento de los huesos y dientes. Participa en las reacciones metabólicas del tejido nervioso e interviene en la transferencia de energía del organismo.

#### **2.4.1.5. POTASIO:**

Elemento principal para la vitalidad de las células.

#### **2.4.1.6. SODIO:**

Es importante para mantener el equilibrio de los líquidos en el organismo.

#### **2.4.1.7. MAGNESIO:**

Combate problemas de concentración, mareos, migrañas, estados nerviosos, calambres en las piernas, pues es importante en la síntesis de proteínas.

#### **2.4.1.8. HIERRO:**

Es un elemento esencial del pigmento sanguíneo (hemoglobina) y del pigmento muscular (mioglobina). La deficiencia del hierro causa anemia, pues el hierro es necesario para regular la producción de sangre.

### **2.4.2. PROTEÍNAS:**

En cuanto a las proteínas, el atún tiene un mayor contenido protéico que la carne, las aves, los pescados y el cerdo. Por eso, es considerado como uno de los alimentos que mejor forma la estructura muscular del cuerpo, por ende es fuente de nutrientes que reconstruyen y mantienen las células de la estructura corporal y celular.

### **2.4.3. ÁCIDOS.**

En cuanto a los ácidos grasos, el atún es rico en ácidos grasos insaturados que desempeñan una labor benéfica en la prevención de enfermedades cardiovasculares; pueden ayudar a bajar la presión sanguínea en gente hipertensa.

Para poder obtener una buena alimentación debemos consumir una variedad de alimentos que nos aporten las cantidades y calidad de nutrientes necesarios para mantenernos sanos. Así pues, el atún es uno de alimentos más completos ya que puede pertenecer a dos de los tres grupos en que se clasifican los alimentos. (reguladores, formadores y energéticos).

### **2.4.4. REGULADOR:**

Proporciona un alto contenido de vitaminas y minerales los cuales tienen como función compensar el cuerpo y mantener el equilibrio del organismo.

## 2.5. EL ATÚN Y LA SALUD

El atún contiene grandes cantidades de ácidos grasos omega 3, buenos para el corazón y para el buen desempeño neural y de las articulaciones. Estos ácidos ayudan también en la prevención de trombosis y arteriosclerosis, mejoran las funciones cerebrales de personas en edad adulta y reducen el riesgo de padecimientos mentales en la vejez.

Además ayuda a reducir la presión sanguínea y puede regular y reducir los niveles de colesterol en la sangre.

### 2.5.1. ASPECTOS DE INTERÉS NUTRICIONAL.

La composición media del atún, referida a 100 g de producto fresco.

Composición media del atún (referida a 100 g de producto fresco).

| Compuesto       | Cantidad |
|-----------------|----------|
| Agua (g)        | 69,0     |
| Proteína (g)    | 23,0     |
| Grasa (g)       | 6,2      |
| Glúcidos (g)    | 0,0      |
| Colesterol (mg) | 55       |

En relación con la grasa, hay que destacar que su contenido depende de la zona del cuerpo en la que se deposite: es mínima en las zonas del lomo y de la aleta caudal (6-10%) y es máxima en la zona ventral (28%) otros factores que condicionan las proporciones de grasa corporal, hasta alcanzar valores del 15-20%, son la estacionalidad (mayores en octubre-noviembre) y la latitud (se incrementa por encima de 40°n). Por tales proporciones de grasa es por lo que el atún se considera un pescado azul. Esta grasa está integrada por ácidos grasos poliinsaturados (2,2% del peso total), saturados (1,8% del peso total) y monoinsaturados (1,6% del peso total). En los ácidos grasos poliinsaturados predominan los llamados ácidos grasos de la serie  $\omega$ -3: los ácidos eicosa-5,8,11,14,17- pentaenoico (ácido eicosapentaenoico o epa) y docosa -

4,7,10,13,16,19- hexaenoico (ácido docosahexaenoico o dha) registran proporciones del orden de 0,49-0,99% y 0,98-4,01%, respectivamente. 9 ,12 ,13. (Pérez, F. y Zamora, S. 2002, *Nutrición y Alimentación Humana*, EDITUM, Ilustrada, pp. 135)

### **2.5.1.1. BENEFICIOS.**

El atún puede consumirse de diversas formas: fresco, crudo, en conserva, etc. El atún en conserva es una forma segura y cómoda de disfrutar de las propiedades nutritivas de este alimento, y puede ser consumido en cualquier momento y época del año.

La ingesta de atún resulta favorable a una dieta equilibrada debido a su aporte en contenido en proteínas, hierro y niacina. Por regla general la cantidad de calorías es superior en los atunes envasados con aceites que los que se han envasado "al natural" (100 gramos de atún en lata contienen 285 calorías, mientras que la misma cantidad de atún fresco presenta 200 calorías). En algunos países como España es frecuente ver latas de atún en escabeche. Algunos autores mencionan que a pesar del alto contenido de omega 3 que posee el atún, la mayor parte del mismo se pierde durante las labores de procesado y empaquetado. Los ingredientes más habituales son sal, glutamato monosódico, proteína hidrolizada. Se añade a veces especias, ajo, hierbas aromáticas, etc. En algunas ocasiones se acidula con zumo de limón.

### **2.5.2. ASPECTOS DE INTERÉS TOXICOLÓGICO**

Desde el punto de vista de la inocuidad alimentaria hay que destacar que el atún puede contener altos niveles de histamina ( $\geq 50$  mg/100 g de producto) y de mercurio acumulado (en forma de metilmercurio).

La histamina se produce debido a que los túnidos presentan altos contenidos de histidina libre (más de 100 mg/100 g de pescado), aminoácido que se degrada por la acción de determinadas bacterias contaminantes de la familia de las enterobacteriaceae (como *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella variicola*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pantoea agglomerans*, *Proteus mirabilis* o *Serratia marcescens*). La formación de histamina, dependiente de la cantidad de histidina libre que contenga el atún y de la contaminación bacteriana inicial, se acelera cuando el pescado se expone a temperaturas ambiente (20 - 25°C). Para prevenir la formación de histamina hasta niveles tóxicos se recomienda la rápida refrigeración del atún (a temperaturas de 0 - 8°C) e, incluso, el envasado en atmósfera modificada (40% de CO<sub>2</sub> y 60% de O<sub>2</sub>). La intoxicación por histamina presente en túnidos (escombroid intoxicación) se manifiesta a nivel cutáneo (urticaria, inflamación, etc.), gastrointestinal (vómitos y diarrea), hemodinámico (hipotensión) y neurológico (palpitaciones y dolor de cabeza).

El mercurio inorgánico, tanto de origen antropogénico (resultante de la actividad industrial) como de origen natural, se transforma en mercurio orgánico por los microorganismos acuáticos, el cual es más tóxico. Este mercurio orgánico se acumula a través de la cadena alimentaria hasta predadores como el atún. En distintos derivados de atún, comercializados en España, se han detectado concentraciones de mercurio que varían entre 0,17 y 0,40 µg/100 g de producto fresco. Hay que señalar que estos contenidos en mercurio son inversamente proporcionales a la cantidad de grasa que posee el animal. Por ello, los contenidos de mercurio son más altos en el atún de aleta azul que en el de aleta amarilla. Además, y como el contenido de grasa aumenta en los meses de octubre-noviembre, el contenido de mercurio se reduce en este período.

#### **2.5.2.1. EXCESO DE CONSUMO.**

El excesivo consumo de atún en lata no es aconsejable debido al aporte de purinas (que el organismo convierte en ácido úrico). Esta ingesta se desaconseja en aquellas personas que padecen de hiperuricemia o gota. El contenido de sal

ha preocupado a ciertos sectores de la población con "tensión alta", esta es la razón por la que se comercializa desde comienzos del siglo XXI variantes con bajo contenido en sal. El contenido de colesterol no es bajo (50 mg/100 g), pero no es superior al de otros productos de origen animal. No obstante la presencia de ácidos grasos reduce su incidencia. (Pérez, F. y Zamora, S. 2002, *Nutrición y Alimentación Humana*, EDITUM, Ilustrada, pp. 135)

#### **2.5.2.2. PRECAUCIONES:**

Por el contenido de mercurio que pueden contener estas especies, se recomienda a las mujeres embarazadas limitar el consumo de atún.

### **2.6. POLÉMICA.**

Hasta antes de los años ochenta existían diferencias entre los países pescadores de atún. La aparición de nuevos métodos de rastreo hizo posible que se comercializara conservas de atún a precios relativamente bajos. Esta práctica hizo que se dañaran otras especies como los delfines. Estas prácticas pesqueras hicieron que algunas marcas pusieran en sus denominaciones que respetaban otras especies durante las labores de captura, indicando su actividad en una etiqueta denominada: etiqueta segura del delfín. Se ha establecido a menudo el debate acerca del contenido de mercurio del atún enlatado.

## 2.7. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO ATÚN CRUDO.



P.C.C: Punto Crítico de Control.  
 P.C: Punto de Control.  
 L.C: Límites de Control.



## **2.8. PROCESAMIENTO DEL ATÚN CRUDO**

### **❖ RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.-**

El atún es suministrado a la planta por flotas atuneras y revisado por un inspector de control de calidad el cual da el visto bueno a la materia prima.

### **❖ CLASIFICACIÓN.-**

Para este proceso se clasifica el atún por su peso usando únicamente las piezas de 50 kilogramos en adelante.

### **❖ ALMACENAMIENTO EN LAS CÁMARAS FRIGORÍFICAS.-**

Se coloca los atunes en tinas y son almacenados en una cámara frigorífica q los mantiene a temperaturas entre -16 y -20°C.

### **❖ DESCONGELACIÓN.-**

Se descongela por inmersión. El pescado se coloca en baldes con válvulas de evacuación y en los mismos se hace circular un pequeño caudal de agua hasta alcanzar una temperatura aproximada desde -3° hasta +5° en la espina.

### **❖ DESCABEZADO Y EVISCERADO.-**

Semidescongelado el atún se lo coloca amarrado desde la aleta caudal con el vientre hacia afuera se prosigue al corte de la cabeza y eviscerado manualmente con cuchillos. El primer corte se hace en la panza desde el área detrás de las agallas y debajo de la aleta pectoral. El segundo corte se hace por debajo de la aleta anal y por los lados de la aleta pélvica así los desbuchadores alcanzan la cavidad de la panza y pueden remover las vísceras completamente. Este proceso de eviscerado debe ser realizado con la mayor rapidez posible para evitar que la temperatura del pescado suba y haya contaminación por histamina.

### **❖ CORTE Y SEPARACIÓN DE LOMO: SEPARACIÓN DE LA PIEL.-**

Se hacen cortes transversales en la pieza de atún para sacar los lomos en perfectas condiciones; una vez sacado los lomos se procede a la separación de la piel.

### **❖ LIMPIEZA:**

Eliminación de sangacho, limpieza de espinas, etc.-

Una vez separada la piel se retira el sangacho (carne negra), de la misma manera se retiran las espinas y demás impurezas de los lomos del atún crudo, para colocarlos en bandejas cortados en forma de pastilla.

### **❖ EMPAQUE.-**

Los lomos en forma de pastilla con un peso aproximado de 175gr. Son empacados, luego son pesados manualmente en básculas eléctricas para mantener el peso neto luego pasa por el dosificador de agua con salmuera al 5%.

### ❖ CIERRE HERMÉTICO DE LATAS.-

Las latas son cerradas herméticamente con una máquina selladora automática. Esta máquina tiene una velocidad para sellar latas de 240 latas/min, pero en este caso la máquina es regulada para q selle de 80 a 120 latas/min debido a que el empaque del producto es manual, esta máquina coloca la tapa sobre la lata, luego la sella herméticamente con el doble cierre para garantizar la inocuidad del alimento durante su tiempo de vida útil.

El sellado de las latas es muy importante para la calidad y conservación del producto, periódicamente se revisa el doble cierre de las latas, en caso de existir defecto en el doble cierre se para la maquina y es revisada por el personal de mantenimiento.

### ❖ PRELAVADO.-

Una vez selladas las latas pasan por un túnel donde son pre lavadas con agua tibia y jabón liquido, luego son escurridas.

### ❖ ENJUAGADO.-

Las latas son enjuagadas para retirar los excesos de jabón y luego pasan por la máquina codificadora, para colocarlas en canastas donde son llevadas para el esterilizado.

### ❖ ESTERILIZADO.-

Las canastas con las latas de atún crudo son llevadas a la autoclave para su esterilizado. Esta es una fase muy importante del proceso dónde las latas selladas se someten a la acción del vapor por tiempos y temperaturas determinadas, dependiendo del tamaño de la lata a esterilizar.

La esterilización se la realiza en autoclaves cilíndricas horizontales de acero inoxidable de sobre-presión para toda clase de envases.

Un proceso térmico establece dos factores:

En primer lugar, tiene que conocerse la resistencia térmica de los microorganismos (la cantidad de calor requerida para su destrucción) en cada producto específico.

En segundo lugar, tiene que determinarse la velocidad de calentamiento de un producto específico.

Estos dos factores se usan para calcular el proceso establecido. Una vez que se ha establecido un proceso para un alimento en particular, este es específico para ese único alimento, para su formulación, su método de preparación, el tamaño del envase en el cual se procesa y el tipo de sistema de autoclave utilizado.

Un proceso no puede ser alterado, a menos que se obtengan instrucciones específicas para el cambio por parte de una autoridad de proceso.

El proceso establecido incluye parámetros de proceso térmico como temperatura inicial del producto, tiempo y temperatura del proceso más los factores críticos que pueden afectar el logro de la esterilidad comercial.

Los factores críticos pueden incluir cualquier característica, condición o aspecto de un producto, envase, proceso de preparación o sistema de proceso que afecten al proceso establecido.

Después de la esterilización, el producto es inspeccionado, identificado y se envía una muestra por canasta a laboratorio para su respectivo análisis sensorial.

Los tiempos de esterilizado de los productos serán diferentes uno de otro debido a las diferentes características de cada producto, los productos podrán ser esterilizados a temperaturas de 234°F/112°C o 241°F /116°C.

## 2.9. DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DEL ATÚN PRECOCIDO.



**P.C.C:** Punto Crítico de Control.

**P.C:** Punto de Control.

**L.C:** Límites de Control.

## **2.10. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DEL ATÚN PRE-COCIDO.**

### **❖ RECEPCIÓN:**

El atún a ser procesado es suministrado a la planta proveniente de una flota atunera y es revisado por un inspector de control de calidad para su evaluación.

### **❖ CLASIFICACIÓN:**

El atún es clasificado de acuerdo con peso en kilogramos y con la especie.

### **❖ LAVADO:**

Una vez el pescado en la planta, se procede a eliminar las materias extrañas tales como la basura, tierra, lodo, roca, otras especies marinas, con cantidades suficientes de agua limpia con una temperatura de -5°C.

### **❖ COCCIÓN:**

La cocción la realiza los cocinadores, las piezas de atún ingresan a una temperatura de entre -12°C a +2°C, los cocinadores trabajan una temperatura de 68°C, 12 psi (libras/pulgadas<sup>2</sup>), el tiempo varía dependiendo el tamaño de las piezas de atún.

### ❖ **CÁMARA DE ENFRIAMIENTO:**

Se colocan los carros de atún cocinado en la cámara de enfriamiento para q el atún no pierda textura ni se deshidrate y se encuentre a una temperatura adecuada para ser manipulado manualmente para su limpieza.

Descabezado/despellejado y limpieza:

Luego del enfriamiento respectivo, las bandejas que contienen el pescado se colocarán al borde de las mesas dónde el personal destinado a esta tarea hace la separación manual primeramente la cabeza del cuerpo y luego con cuchillos se realiza el raspado o quitado de la piel, sacado de espinas y sangre, para obtener lomos atún limpios y de excelente calidad. Los lomos quedan listos para ser empacados. La piel, espinas y grasa se utilizan para producir harina de pescado, materia prima para la producción de alimentos para animales.

### ❖ **ENVASADO:**

Una vez el atún limpio se coloca manualmente en los canales horizontales de la máquina llenadora/cortadora para ser empacados y cortados de una forma automática en envases sanitarios, cuyo formato depende de la presentación estipulada a producirse previamente. Se controla constantemente el peso de las latas.

### ❖ **DOSIFICACIÓN DE LÍQUIDO DE COBERTURA:**

Sirve como medio de transmisión de calor y para eliminar algunas bacterias que pudieran estar presentes; controlándose al atún empacado se le adiciona una

dosis de salmuera y luego el líquido de cobertura (agua o aceite), a una temperatura entre 60 - 80°C. La adición del líquido de cobertura a el espacio de cabeza.

#### ❖ **SELLADO Y LAVADO:**

Los envases son cerrados herméticamente para garantizar en gran medida la vida útil del producto. Esta operación es realizada de forma automática y la tapa es codificada previamente para la identificación del lote correspondiente.

El sellado debe ser realizado con pruebas de doble cierre y de vacío a las latas y regulando la máquina de sellado cuando se encuentren daños en las latas.

Los envases ya cerrados se lavan con agua a presión y a una temperatura de 50 a 70°C para eliminar remanentes de líquido de cobertura en la superficie del conjunto envase/tapa.

#### ❖ **ESTERILIZACIÓN:**

Es la fase más importante del proceso donde el producto es sometido a la acción del vapor directo a una temperatura de 116.7°C, 12.5 psi (libras/pulgadas<sup>2</sup>) por un tiempo de 60 minutos, con la finalidad de reducir la carga microbiana a niveles seguros (en un 90% de la carga inicial).

#### ❖ **ESCURRIDO Y SECADO:**

Una vez esterilizadas, enfriadas y escurridas las latas son secadas.

Etiquetado y embalaje:

Se procede a etiquetar el producto, previamente se realiza una limpieza de cada una de las latas, lo que a su vez permite separar las latas con defecto físico.

Las latas etiquetadas se colocan en cajas de cartón de 12, 24, y 48 unidades.

Los cartones embalados se los traslada a las bodegas en donde son estibados y paletizados.



### ❖ **ALMACENAMIENTO/CUARENTENA Y DISTRIBUCIÓN:**

Los embalajes de producto terminado, estarán a temperatura ambiente en condiciones adecuadas de luz y ventilación (humedad relativa de entre 80-90%), durante 15 días para verificar la calidad del producto frente a la posible manifestación de defectos de fabricación como abombamiento, filtración de líquido, etc. Hasta su posterior venta y distribución. El producto tiene un tiempo de vida útil de alrededor de 4 años.

## **2.11. MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD.**

Generalmente el término "calidad" se refiere a la apariencia estética y fresca, o al grado de deterioro que ha sufrido el pescado. También puede involucrar aspectos de seguridad como: ausencia de bacterias peligrosas, parásitos o compuestos químicos. Es importante recordar que "calidad" implica algo diferente para cada persona y es un término que debe ser definido en asociación con un único tipo de producto. Por ejemplo, generalmente se piensa que la mejor calidad se encuentra en el pescado que se consume dentro de las primeras horas. Sin embargo, el pescado muy fresco que se encuentra en rigor es difícil de filetear y desollar, y generalmente no resulta apropiado para ahumar. Así, para el procesador, el pescado de tiempo ligeramente mayor que ha pasado a través del proceso de rigor es más deseable.

Los métodos para la evaluación de la calidad del pescado fresco pueden ser convenientemente divididos en dos categorías: sensorial e instrumental. Dado que el consumidor es el último juez de la calidad, la mayoría de los métodos químicos o instrumentales deben ser correlacionados con la evaluación sensorial antes de ser empleados en el laboratorio. Sin embargo, los métodos sensoriales deben ser realizados científicamente; bajo condiciones cuidadosamente controladas para que los efectos del ambiente y prejuicios personales, entre otros, puedan ser reducidos. Anzaldúa, A. 1994, *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*, Acribia, Ilustrada, pp. 220.

### **2.11.1. MÉTODOS SENSORIALES.**

La evaluación sensorial es definida como una disciplina científica, empleada para evocar, medir, analizar e interpretar reacciones características del alimento, percibidas a través de los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y audición.

La mayoría de las características sensoriales sólo pueden ser medidas significativamente por humanos. Sin embargo, se han efectuado avances en el desarrollo de instrumentos que pueden medir cambios individuales de la calidad. Anzaldúa, A. 1994, *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*, Acribia, Ilustrada, pp. 220.

### **2.11.2. PROCESO SENSORIAL.**

En el análisis sensorial, la apariencia, el olor, el sabor y la textura, son evaluados empleando los órganos de los sentidos. Científicamente, el proceso puede ser dividido en tres pasos. Detección de un estímulo por el órgano del sentido humano; evaluación e interpretación mediante un proceso mental; y posteriormente la respuesta del asesor ante el estímulo. Diferencias entre individuos, en respuesta al mismo nivel de estímulo, pueden ocasionar variaciones y contribuir a una respuesta no definitiva de la prueba. Las personas pueden, por ejemplo, diferir ampliamente en sus respuestas al color (ceguera a los colores) y también en su sensibilidad a estímulos químicos. Algunas personas no son capaces de percibir el sabor rancio y algunas tienen una respuesta muy baja al sabor del almacenamiento en frío. Es muy importante estar consciente de estas diferencias cuando seleccionamos y capacitamos jueces para el análisis sensorial. La interpretación del estímulo y de la respuesta debe ser objeto de una formación muy cuidadosa, a fin de recibir respuestas objetivas que describan los aspectos más notables del pescado evaluado. Anzaldúa, A. 1994, *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*, Acribia, Ilustrada, pp. 220.

Es muy fácil dar una respuesta objetiva a la pregunta: ¿está el pescado en rigor (completamente tieso)?, pero se requiere más formación cuando el asesor debe decidir si el pescado está en post rigor o en pre rigor. Las determinaciones subjetivas, donde la respuesta está basada en las preferencias del asesor por un producto, pueden ocurrir en trabajos de campo (como investigaciones de mercado y desarrollo de nuevos productos) donde se necesita de la reacción del consumidor. Las determinaciones en el control de la calidad deben ser objetivas.

### **2.11.3. EVALUACIÓN SENSORIAL**

La evaluación sensorial se centra en todos los sentidos, a pesar de que se entienda comúnmente que es tan sólo el sabor el único involucrado.

La evaluación sensorial se trata del análisis normalizado de los alimentos que se realiza con los sentidos. Se suele denominar "normalizado" con el objeto de disminuir la subjetividad que pueden dar la evaluación mediante los sentidos. La evaluación sensorial se emplea en el control de calidad de ciertos productos alimenticios, en la comparación de un nuevo producto que sale al mercado. En la evaluación sensorial participan personas especializadas (evaluadores) a las que se les somete a diversas pruebas para que hagan la evaluación de forma objetiva. Los resultados de los análisis afectan al marketing y el packaging de los productos para que sean más atractivos a los consumidores. Anzaldúa, A. 1994, *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*, Acribia, Ilustrada, pp. 220.

### **2.11.4. TIPOS DE ANÁLISIS.**

Se habla de tres grandes tipologías:

#### **2.11.4.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.**

También denominado análisis de valoración (rating test), es aquel grupo de test en el que se realiza de forma discriminada una descripción de las propiedades sensoriales (parte cualitativa) y su medición (parte cuantitativa). Se entrena a los evaluadores durante seis a ocho sesiones en el que se intenta elaborar un conjunto de diez a quince adjetivos y nombres con los que se denominan a las sensaciones. Se suelen emplear unas diez personas por evaluación.

#### **2.11.4.2. ANÁLISIS DISCRIMINATIVO.**

Se emplea en la industria alimentaria para saber si hay diferencias entre dos productos, el entrenamiento de los evaluadores es más rápido que en el análisis descriptivo. Se emplean cerca de 30 personas.

#### **2.11.4.3. ANÁLISIS DEL CONSUMIDOR.**

Se suele denominar también test hedónico y se trata de evaluar si el producto agrada o no, en este caso trata de evaluadores no entrenados, las pruebas deben ser lo más espontáneas posibles. Para obtener una respuesta estadística aceptable se hace una consulta entre medio centenar, pudiendo llegar a la centena.

### **2.11.5. CLASIFICACIÓN DE LOS SENTIDOS.**

#### **2.11.5.1. FUNDAMENTO.**

El ser humano se comporta como un receptor de estímulos externos (fuentes de energía) a través del empleo de los sentidos. Estos estímulos llegan a los centros receptores y son transformados en corriente eléctrica que al alcanzar el cerebro son convertidos en percepciones, siempre y cuando alcance un nivel mínimo de energía, llamado umbral absoluto. Si la energía es suficiente para percibir una diferencia en la intensidad del estímulo, estamos frente al umbral de diferenciación. Por otro lado si llegado cierto nivel energético no son capaces de diferenciar, llegamos al umbral de saturación.

Tabla: 2.11.5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SENTIDOS

| <i>Sentidos.</i> | <i>Modalidad.</i> | <i>Tipo de estímulo.</i> | <i>Calidad sensorial.</i>   |
|------------------|-------------------|--------------------------|---|
| Ojo.             | Visión.           | Energía luminosa.        | Intensidad. Matices de colores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brillo</li> <li>• Opaco</li> </ul> |
| Oído.            | Audición.         | Energía acústica.        | Sonido.   |
| Piel.            | Tacto.            | Energía mecánica.        | Presión.<br>Calor - frío.<br>Blando - duro.<br>Formas.  |
| Nariz.           | Olfato.           | Substancias volátiles.   | Aroma: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fragancias.</li> </ul>                                      |
| Lengua.          | Gusto.            | Substancias solubles.    | Sabor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dulce.</li> <li>• Acido.</li> <li>• Amargo.</li> </ul>      |

Fuente: Autor.

## 2.11.6. MODELO DEL TEST EVALUATIVO.

- Test de puntaje compuesto.
  - Se trabaja en base a escalas.
  - En una misma sesión se evalúan dos o más características sensoriales.

Figura. 2.11.6. Modelo del test evaluativo.

**EVALUACIÓN SENSORIAL**

Nº de juez: \_\_\_\_\_ Nombre del Juez: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del producto: **QUESO DE TIPO**

✦ En las platos frente a usted hay tres muestras de este pan que las compare en cuanto a apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.

✦ Una de las muestras está marcada con una R y las otras tienen claves. Pesele cada una de las muestras y comparelas con R e indique su respuesta a continuación.

- ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para MENOS calidad de la muestra que la referencia R.
- ✓ Un círculo alrededor del número 2 para IGUAL calidad de la muestra que la R.
- ✓ Un círculo alrededor del número 3 para MAYOR calidad de la muestra que la R.
- ✓ Luego, marque una (s) en la casilla frente a GRADO DE DIFERENTE que nota la muestra respecto a R. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusiva.

✦ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con R, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a          |  | b          |  |  |
|------------------------|------------|--|------------|--|--|
| <b>APARIENCIA</b>      | Nada       |  | Nada       |  |  |
|                        | 1 Ligera   |  | 1 Ligera   |  |  |
|                        | 2 Moderada |  | 2 Moderada |  |  |
|                        | 3 Mucha    |  | 3 Mucha    |  |  |
|                        | Muchísima  |  | Muchísima  |  |  |
| <b>AROMA</b>           | Nada       |  | Nada       |  |  |
|                        | 1 Ligera   |  | 1 Ligera   |  |  |
|                        | 2 Moderada |  | 2 Moderada |  |  |
|                        | 3 Mucha    |  | 3 Mucha    |  |  |
|                        | Muchísima  |  | Muchísima  |  |  |
| <b>TEXTURA</b>         | Nada       |  | Nada       |  |  |
|                        | 1 Ligera   |  | 1 Ligera   |  |  |
|                        | 2 Moderada |  | 2 Moderada |  |  |
|                        | 3 Mucha    |  | 3 Mucha    |  |  |
|                        | Muchísima  |  | Muchísima  |  |  |
| <b>SABOR</b>           | Nada       |  | Nada       |  |  |
|                        | 1 Ligera   |  | 1 Ligera   |  |  |
|                        | 2 Moderada |  | 2 Moderada |  |  |
|                        | 3 Mucha    |  | 3 Mucha    |  |  |
|                        | Muchísima  |  | Muchísima  |  |  |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> | Nada       |  | Nada       |  |  |
|                        | 1 Ligera   |  | 1 Ligera   |  |  |
|                        | 2 Moderada |  | 2 Moderada |  |  |
|                        | 3 Mucha    |  | 3 Mucha    |  |  |
|                        | Muchísima  |  | Muchísima  |  |  |

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fuente: Autor.

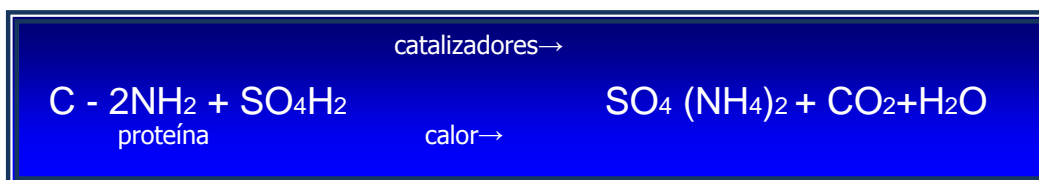
## 2.12. DETERMINACIÓN DEL NITRÓGENO: MÉTODO DE KJELDAHL.

### Fundamentos:

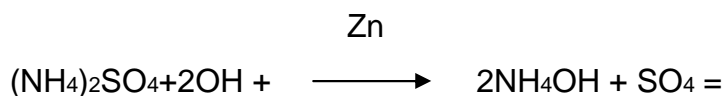
Este método consta de dos partes:

- a. **Digestión:** Combustión líquida de las sustancias orgánicas nitrogenadas, por ebullición con ácido sulfúrico concentrado; incluye sulfato sódico para aumentar el punto de ebullición y un catalizador para acelerar la reacción, tal como sulfato de cobre. El **N** proteico que se desprende como amoníaco, se fija bajo la forma de sulfato de amonio. El **C** y el **O** presentes en la muestra se oxigena a **CO<sub>2</sub>** y **H<sub>2</sub>O**. Parte del **SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub>** que se desprende bajo la forma de humos ataca a la materia orgánica formando el **N** proteico en amoníaco. (Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresión, pp. 121-128.)

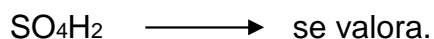
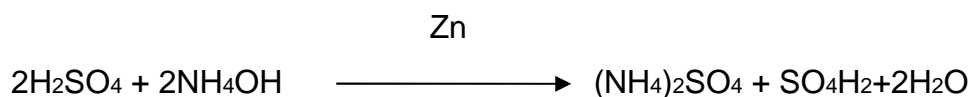
La reacción que se produce es la siguiente:



- b. **Destilación:** Liberación del amoníaco presente como sulfato de amonio, por acción de una solución de álcali concentrado (**Soda Kjeldahl**), en presencia de **Zn** como catalizador y valoración por retroceso, de la cantidad de ácido valorado que no se combinó con el **N**.







### **Materiales:**

- ✓ Balones Kjeldahl de capacidad de 500-800 ml
- ✓ Cilindro graduado de 25 ml
- ✓ Cilindro graduado de 100 ml
- ✓ Fiola de 500 ml
- ✓ Pipeta volumétrica de 50 ml
- ✓ Embudo de vidrio de vástago largo
- ✓ Bureta de 50 ml

### **Equipo:**

*Aparato Kjeldahl:* consta de dos partes:

- a) Digestor: reverberos y extracto de gases
- b) Destilador: reverberos, refrigerantes, trampa de seguridad Kjeldahl, tubos de desprendimiento, envase colector.

### **Reactivos:**

- ✓  $\text{SO}_4 \text{ Cu. } 5\text{H}_2\text{O}$
- ✓  $\text{SO}_4 \text{ Na}_2$  anhidro Q.P.
- ✓  $\text{SO}_4 \text{ H}_2\text{D}$ : 1,84Q.P.
- ✓  $\text{SO}_4 \text{ H}_2$  0,1N.
- ✓ Na OH 0,1N.
- ✓ Zinc en granallas

- ✓ Parafina
- ✓ Soda Kjeldahl: disolver 454g. De Na OH en 1.000 ml de agua
- ✓ Indicador rojo metilo – azul de metileno.
- ✓ Papel indicador rojo de tornasol.
- ✓ Agua destilada.

(Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresa, pp. 121-128.)

### **Procedimiento:**

#### *Digestión:*

1. Pesar por diferencia en papel filtro o graso, una cantidad de muestra entre 0,7 – 2,2g. De acuerdo a su contenido proteico. Generalmente se trabaja en 1 g. De muestra; esto se lo transfiere al balón en forma de paquetito.
2. Pese 1g. De  $\text{SO}_4\text{Cu}\cdot 5\text{H}_2\text{O}$  y 18 g. De  $\text{SO}_4\text{Na}_2$  y añádalos al balón. En su lugar, puede utilizarse las pastillas Kjeldahl, las cuales contienen tanto el catalizador, como el elevador de temperatura, en las cantidades requeridas.
3. Mida 25 ml de  $\text{SO}_4\text{H}_2$  concentrado y agréguelos al balón.
4. Coloque el balón inclinado en el reverso del digestor, caliente hasta que carbonice y entre ebullición. Mantenga la muestra hirviendo hasta que se obtenga un líquido claro y transparente; continúe la ebullición un mínimo de 30 minutos. Deje enfriar.
5. Agregue 150 ml de agua destilada fría y hervida y enfrié el balón completamente; déjelo en reposo y prepare el destilador.

#### **Destilación:**

6. Una vez que el destilador ha sido lavado, coloque al final del tubo de desprendimiento, un erlenmeyer con 50 ml de solución de ácido sulfúrico 0.1 N y 2 gotas de solución indicador rojo de metilo, de tal manera que, el

extremo final del tubo de desprendimiento, quede introducido en la solución valorada de ácido. Cuide que el agua circule por el refrigerante.

7. Al balón completamente frío, agregue dos trozos de parafina para moderar la ebullición y evitar la formación de espuma.
8. Luego añada lentamente 80 ml de soda Kjeldahl, procurando formar dos capas de líquido, a fin de evitar reacción violenta y por consiguiente pérdida de amoníaco. (Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresa, pp. 121-128.)
9. Inmediatamente agregue las granallas de Zn e inserte a la boca del balón el tapón de caucho que atraviesa el extremo final de la trampa de seguridad del destilador.
10. Abrir la llave de agua del refrigerante, conecte el reverbero y deje que destile al amoníaco por espacio de 20 minutos.
11. Compruebe que todo el amoníaco se ha desprendido de la manera siguiente: enjuáguese con agua destilada el extremo del tubo de desprendimiento y con un papel indicador rojo de tornasol, tome la reacción del destilado; si no da color azul, es porque todo el amoníaco ya se ha desprendido.
12. El destilado así obtenido se titula con Na OH 0,1 N valorado, para determinar los ml de SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> que no se combinaron, los cuales restados de los 50 ml que se pusieron en la fiola, dan los ml que fueron necesarios para combinarse con el amoníaco, desprendido en la destilación.

### Cálculos:

$$\% \text{ de proteína} = \frac{(\text{ml SO}_4\text{H}_2 * N) - (\text{ml Na OH} * N) * 0,014 * F * 100}{Pm}$$

Donde:

ml SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> = ml de SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> adicionados en el erlenmeyer para recoger el destilado.

ml Na OH = ml de Na OH consumidos durante la destilación.

N = normalidad de solución.

0,014 = miliequivalente del nitrógeno.

F = factor de conversión de proteína.

Pm = g. De muestra.

(Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresa, pp. 121-128.)

En la terminación de las proteínas, se trabaja con una muestra que desprenda una cantidad de amoniaco tal, que neutralice entre **20 – 25** de **SO<sub>4</sub>H<sub>2</sub> 0,1 N**, lo cual podemos calcular de la siguiente manera:

*Por ejemplo*, si tenemos una muestra cuyo contenido en proteínas es de 65%:

|    |   |   |                |
|----|---|---|----------------|
| Si | 1 ml de SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> 0.1 N  | = | 0,0014 de N    |
|    | 20 ml de SO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> 0,1 N | = | x = 0,028 de N |

Transformando este **N** a proteínas tenemos:

0,028 x 6.25 (factor de conversión a proteínas animal) = 0,175 de p.

Si 65% (proteínas del alimento) hay en 100g. De muestra.

0,175g. De proteínas      x = 0,269g. De muestra a pesar necesarios para la determinación.

Para expresar el **N** en proteínas, se multiplica por el factor 6.25 para los alimentos de origen animal.

Para los otros alimentos tienen los siguientes factores.

Tabla 2.12. Factor de conversión del N en otros alimentos

| <i>Alimentos.</i>  | <i>Factor de conversión del n.</i> |
|--|------------------------------------|
| Leche y productos lácteos.   | 6.38                               |
| Harina de trigo y derivados: fideos.   | 5.70                               |
| Huevos.  | 6.68                               |
| Arroz.   | 5.95                               |
| Avena, cebada y centeno.   | 5.38                               |
| Soya.  | 5.77                               |
| Gelatina.  | 5.55                               |
| Almendras.   | 5.18                               |
| Cacahuates (maní)  | 5.46                               |
| Semillas oleaginosas, frutas con cascara y derivados: nueces   | 5.30                               |
| Carnes, pescado, maíz y derivados, verduras, frutas (excepto las con cascara), leguminosas (excepto soya), levadura y derivados. | 6.25                               |
| Afrecho.   | 6.31                               |

Fuente: Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresión, pp. 121-128.

## **CAPITULO III.**

### **DISEÑO METODOLÓGICO.**

#### **3. PARA REALIZAR LA PRESENTE INVESTIGACIÓN UTILIZAMOS LOS SIGUIENTES MÉTODOS:**

- ❖ Método científico: nos sirvió de guía en la realización del trabajo de tesis.
- ❖ Método analítico: lo utilizamos para analizar y diferenciar los procesos realizados.
- ❖ Método descriptivo: se utilizó para hacer las descripciones del lugar específico donde se realizó la investigación.
- ❖ Método estadístico: lo empleamos para la determinación de las medias aritméticas de los resultados de los contenidos proteicos y el respectivo análisis sensorial.

#### **3.1. UBICACIÓN.**

El lugar donde se realizó la investigación fue en la empresa **CONSERVAS ISABEL S.A** ubicado en los esteros av. 103 y calle 124 de la ciudad de Manta – Manabí. Y los análisis asignados los realizamos los postulantes.

#### **3.2. DURACIÓN DEL TRABAJO.**

La tesis previa a la obtención del título de biólogo pesquero la realizamos durante 6 meses desde noviembre hasta abril 2011-2012.

### **3.3. VARIABLES EN ESTUDIO.**

#### **3.3.1. VARIABLES INDEPENDIENTES.**

- Contenido nutricional.
- Análisis bromatológico.
- Análisis sensorial.

#### **3.3.2. VARIABLES DEPENDIENTES.**

- Materia prima.
- Temperatura de cocción.

### **3.4. DISEÑO EXPERIMENTAL.**

Fueron 3 tipos de conservas las que usamos para los análisis en estudio.

#### ❖ Atún pre-cocido:

- ✓ Isabel lomititos en aceite de girasol
- ✓ Van Camp's lomititos en agua

#### ❖ Atún crudo:

- ✓ Odyssee thon albacare au natural (atún albacora al natural)

### **3.5. UNIDAD EXPERIMENTAL.**

La cantidad de producto que se utilizó en éste trabajo fue de 130 unidades, divididas en 80 muestras de atún pre-cocido, 50 muestras de atún crudo.

Para el análisis sensorial usamos 30 muestras de cada diseño, cabe recalcar que las conservas pre-cocidas se usaron 60 unidades divididas en dos diseños diferentes y 30 de conservas en crudo para poder hacer el análisis sensorial comparativo, las 40 muestras restantes fueron usadas para el respectivo análisis de proteínas.

### **3.6. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.**

#### **3.6.1. ESTADÍSTICA MUESTRAL:**

Se utilizó para estimar o inferir características de un modelo estadístico.

#### **3.6.2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA:**

Fue utilizado para analizar y representar los datos. El análisis estadístico de los resultados sensoriales utilizó la Tabla de Análisis de Varianza ANOVA mediante el solver en Excel.



## CAPITULO IV.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Al determinar el contenido proteico del atún pre-cocido observamos que el proceso en conjunto y la medición de tiempos de operación supera al opuesto, el atún pre-cocido es sometido a dos cocciones la primera es cuando llega al inicio de la etapa de proceso donde se lo cocina entero para ser limpiado de impurezas (espinas, vísceras piel y sangacho), es aquí en donde pierde parte del porcentaje de proteínas, minerales y ácidos. La segunda cocción es cuando se lo esteriliza en el autoclave.

Al determinar el contenido proteico del atún crudo se observó que el proceso en conjunto y la medición de tiempos es más corto, manual y de estricto control de calidad, el atún crudo es sometido a una sola cocción que se la realiza mediante el esterilizado en la autoclave.

Mediante este estudio llenamos las expectativas en cuanto a las interrogantes, en lo que se refiere a la diferencia del contenido proteico del atún pre-cocido y del atún crudo, efectivamente si influye la etapa de cocción del atún pre-cocido en cuanto a las proteínas, ya que mediante la determinación de nitrógeno (Método de Kjeldahl) se comprobó que el atún crudo mantiene mayor porcentaje de proteínas que el atún pre-cocido, ya que el atún pre-cocido en cuanto al proceso de conserva o enlatado es diferente que el del atún crudo en conservas o enlatado.

El análisis fue realizado en la ciudad de Guayaquil en el laboratorio de microbiología **AVVE** ubicado en el parque Industrial California2, local D44, Km 11 1/2 vía a Daule.

Para realizar el análisis sensorial utilizamos las muestras mencionadas en el diseño experimental, y con la ayuda de treinta jueces los cuales mediante prueba de test evaluativo de comparación calificaron cada una de las muestras en estudio. Los treinta jueces calificaron las muestras mencionadas en cuanto a **APARIENCIA, AROMA, TEXTURA, SABOR Y CALIDAD GENERAL**, mientras tanto cada atributo fue analizado estadísticamente en la Tabla de Análisis de Varianza ANOVA mediante el solver en Excel usando dos factores con una sola muestra por grupo.

#### 4.1. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PROTEÍNICÓ.

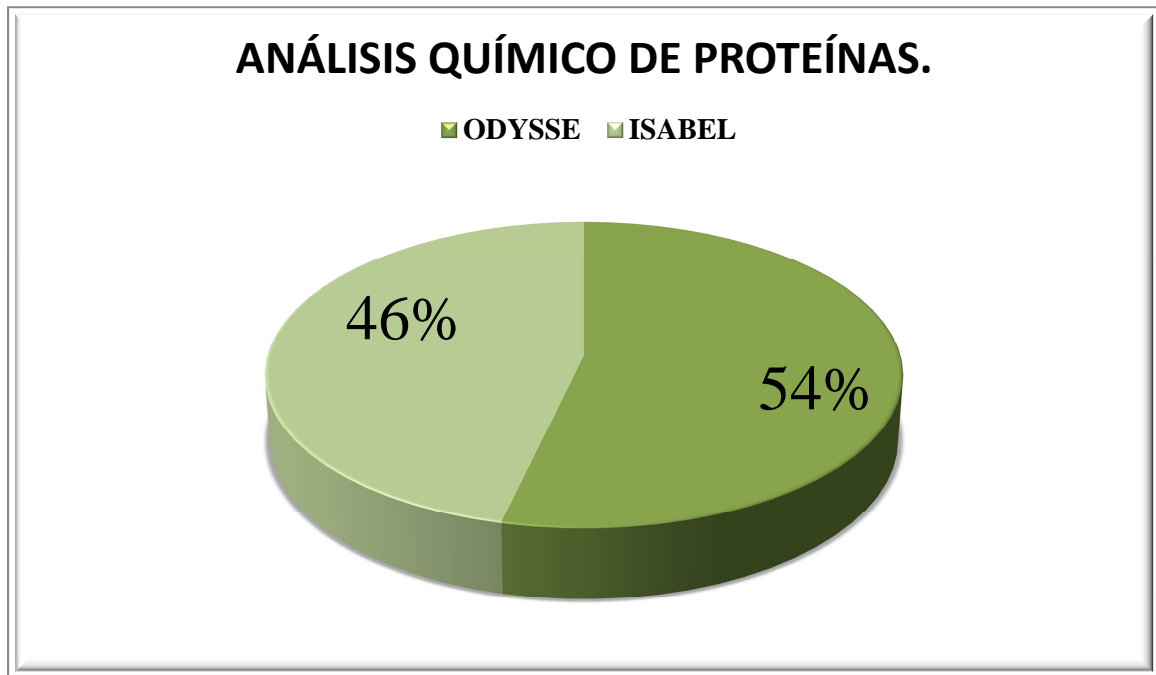
Tabla. 4.1. ATÚN CRUDO EN ODYSSEE THON ALBACORE AU NATUREL IN EINGEN NAT.

|                                 |                          |                             |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Condiciones Ambientales.</b> | Temperatura: 25°C - 28°C | Humedad Relativa: 45% - 65% |
| <b>Parámetros.</b>              | Unidad                   | Resultados                  |
| <b>Proteínas.</b>               | g%                       | 30.26                       |

Tabla. 4.2. ATÚN LOMITOS EN ACEITE "ISABEL".

|                                 |                          |                             |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| <b>Condiciones Ambientales.</b> | Temperatura: 25°C - 28°C | Humedad Relativa: 45% - 65% |
| <b>Parámetros.</b>              | Unidad                   | Resultados                  |
| <b>Proteínas.</b>               | g%                       | 26.09                       |

Grafico 4.1.COMPARACIÓN DE RESULTADOS DE PROTEÍNAS ENTRE EL ATÚN CRUDO Y ATÚN PRECOCIDO.



Como observamos los resultados de la tabla 4.1. y la tabla 4.2 el atún crudo contiene mayor porcentaje proteico de que el atún pre-cocido, pero para su mejor comprensión los porcentajes fueron comparados en el grafico 4.1. dando como resultado el 54% para el atún crudo y 46% para el atún pre-cocido, esto quiere decir que hay un 8% de diferencia en el porcentaje proteico de las muestras.

## 4.2. RESULTADOS DEL ANÁLISIS SENSORIAL.

- Para realizar el análisis sensorial usamos las muestras en estudio a las cuales se les asignó un código:
  - **R** = Muestra ejemplo (**ODYSSEE THON AU NATUREL**).
  - **a** = Muestra comparativa (**ISABEL LOMITOS EN ACEITE**).
  - **b** = Muestra comparativa (**VAN CAMP'S LOMITOS EN AGUA**).
  
- Para poder interpretar los valores en las tablas debemos comparar los valores de **F** de cálculo con **F** de tablas.

### Si el valor de:

**F** calculado > **F** tablas; existe diferencia significativa entre los tratamientos.

**F** calculado < **F** tablas; no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

### Nota:

En el caso de que exista una diferencia significativa entre los tratamientos debemos comparar los promedios de cada una de las muestras para dar a conocer los tratamientos a seguir para mejorar la muestra de menor promedio.

#### 4.2.1. EVALUACIÓN SENSORIAL EN CUANTO A APARIENCIA.

Tabla. 4.2.1. Evaluación sensorial en cuanto a Apariencia

| <b>Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo en cuanto a Apariencia.</b> |               |             |                  |                 |
|--|---------------|-------------|------------------|-----------------|
| <i>Jueces</i>  | <i>Cuenta</i> | <i>Suma</i> | <i>Promedio</i>  | <i>Varianza</i> |
| Juez 1   | 2             | 13          | 6,5              | 12,5            |
| Juez 2   | 2             | 17          | 8,5              | 0,5             |
| Juez 3   | 2             | 15          | 7,5              | 4,5             |
| Juez 4   | 2             | 13          | 6,5              | 0,5             |
| Juez 5   | 2             | 13          | 6,5              | 0,5             |
| Juez 6   | 2             | 8           | 4                | 2               |
| Juez 7   | 2             | 14          | 7                | 2               |
| Juez 8   | 2             | 9           | 4,5              | 0,5             |
| Juez 9   | 2             | 6           | 3                | 8               |
| Juez 10  | 2             | 6           | 3                | 8               |
| Juez 11  | 2             | 6           | 3                | 2               |
| Juez 12  | 2             | 4           | 2                | 2               |
| Juez 13  | 2             | 4           | 2                | 2               |
| Juez 14  | 2             | 7           | 3,5              | 4,5             |
| Juez 15  | 2             | 7           | 3,5              | 0,5             |
| Juez 16  | 2             | 8           | 4                | 0               |
| Juez 17  | 2             | 14          | 7                | 0               |
| Juez 18  | 2             | 16          | 8                | 0               |
| Juez 19  | 2             | 12          | 6                | 2               |
| Juez 20  | 2             | 9           | 4,5              | 4,5             |
| Juez 21  | 2             | 9           | 4,5              | 12,5            |
| Juez 22  | 2             | 11          | 5,5              | 4,5             |
| Juez 23  | 2             | 11          | 5,5              | 4,5             |
| Juez 24  | 2             | 4           | 2                | 2               |
| Juez 25  | 2             | 3           | 1,5              | 0,5             |
| Juez 26  | 2             | 15          | 7,5              | 0,5             |
| Juez 27  | 2             | 13          | 6,5              | 0,5             |
| Juez 28  | 2             | 13          | 6,5              | 0,5             |
| Juez 29  | 2             | 17          | 8,5              | 0,5             |
| Juez 30  | 2             | 11          | 5,5              | 4,5             |
| <b>Resultados:</b>   |               |             |                  |                 |
| Muestra a  | <b>30</b>     | <b>165</b>  | <b>5,5</b>       | <b>5,913793</b> |
| Muestra b  | <b>30</b>     | <b>143</b>  | <b>4,7666667</b> | <b>5,426437</b> |

Tabla 4.2.1.1. Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Apariencia.

| <b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA EN CUANTO A APARIENCIA</b> |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
|---|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Origen de las variaciones</i>                                  | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F de calculo</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>F de tablas</i> |
| <i>Jueces</i>   | 249,933                  | 29                        | 8,6183908                        | 3,166385            | 0,001358            | 1,8608114          |
| <i>Muestras</i>   | 8,06667                  | 1                         | 8,0666667                        | 2,963682            | 0,095807            | 4,1829642          |
| <i>Error</i>  | 78,9333                  | 29                        | 2,7218391                        |                     |                     |                    |
|   |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
| <i>Total</i>  | 336,933                  | 59                        |                                  |                     |                     |                    |

## **APARIENCIA.-**

Los jueces determinaron que para el atributo **APARIENCIA** no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

## 4.2.2. EVALUACIÓN SENSORIAL EN CUANTO A AROMA.

Tabla. 4.2.2. Evaluación sensorial en cuanto a Aroma.

| <b>Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo en cuanto a Aroma.</b> |               |             |                 |                  |
|---|---------------|-------------|-----------------|------------------|
| <i>Jueces</i>   | <i>Cuenta</i> | <i>Suma</i> | <i>Promedio</i> | <i>Varianza</i>  |
| Juez 1  | 2             | 16          | 8               | 2                |
| Juez 2  | 2             | 14          | 7               | 0                |
| Juez 3  | 2             | 14          | 7               | 2                |
| Juez 4  | 2             | 15          | 7,5             | 4,5              |
| Juez 5  | 2             | 15          | 7,5             | 0,5              |
| Juez 6  | 2             | 12          | 6               | 2                |
| Juez 7  | 2             | 10          | 5               | 0                |
| Juez 8  | 2             | 8           | 4               | 8                |
| Juez 9  | 2             | 7           | 3,5             | 4,5              |
| Juez 10   | 2             | 8           | 4               | 18               |
| Juez 11   | 2             | 8           | 4               | 8                |
| Juez 12   | 2             | 5           | 2,5             | 0,5              |
| Juez 13   | 2             | 3           | 1,5             | 0,5              |
| Juez 14   | 2             | 7           | 3,5             | 12,5             |
| Juez 15   | 2             | 12          | 6               | 0                |
| Juez 16   | 2             | 11          | 5,5             | 4,5              |
| Juez 17   | 2             | 14          | 7               | 0                |
| Juez 18   | 2             | 14          | 7               | 8                |
| Juez 19   | 2             | 15          | 7,5             | 0,5              |
| Juez 20   | 2             | 6           | 3               | 8                |
| Juez 21   | 2             | 8           | 4               | 8                |
| Juez 22   | 2             | 7           | 3,5             | 4,5              |
| Juez 23   | 2             | 10          | 5               | 18               |
| Juez 24   | 2             | 3           | 1,5             | 0,5              |
| Juez 25   | 2             | 8           | 4               | 18               |
| Juez 26   | 2             | 16          | 8               | 0                |
| Juez 27   | 2             | 11          | 5,5             | 0,5              |
| Juez 28   | 2             | 13          | 6,5             | 4,5              |
| Juez 29   | 2             | 12          | 6               | 8                |
| Juez 30   | 2             | 16          | 8               | 2                |
| <b>Resultados:</b>  |               |             |                 |                  |
| <b>Muestra a</b>  | <b>30</b>     | <b>189</b>  | <b>6,3</b>      | <b>4,562069</b>  |
| <b>Muestra b</b>  | <b>30</b>     | <b>129</b>  | <b>4,3</b>      | <b>6,1482759</b> |



Tabla. 4.2.2.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Aroma.

| <b>RESUSLTADO DEL ANÁLISIS DE VARIANZA EN CUANTO A AROMA</b> |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Origen de las variaciones</i>                             | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F de calculo</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>F de tablas</i> |
| <i>Jueces</i>  | 222,6                    | 29                        | 7,67586207                       | 2,5295455           | 0,007439            | 1,86081            |
| <i>Muestras</i>  | 60                       | 1                         | 60                               | 19,772727           | 0,000118            | 4,18296            |
| <i>Error</i>   | 88                       | 29                        | 3,03448276                       |                     |                     |                    |
| <i>Total</i>   | 370,6                    | 59                        |                                  |                     |                     |                    |

## **AROMA.-**

Los jueces determinaron que para el atributo **AROMA** existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Determinando que la muestra **a** es de mejor **AROMA** que la muestra **b**, y por ende que a la muestra **b** se le debe dar un mejor tratamiento en cuanto a su **AROMA**.

### 4.2.3. EVALUACIÓN SENSORIAL EN CUANTO A TEXTURA.

Tabla. 4.2.3. Evaluación sensorial en cuanto a Textura.

| <b>Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo en cuanto a Textura</b> |               |             |                    |                    |
|--|---------------|-------------|--------------------|--------------------|
| <i>Jueces</i>  | <i>Cuenta</i> | <i>Suma</i> | <i>Promedio</i>    | <i>Varianza</i>    |
| Juez 1   | 2             | 14          | 7                  | 0                  |
| Juez 2   | 2             | 13          | 6,5                | 0,5                |
| Juez 3   | 2             | 11          | 5,5                | 4,5                |
| Juez 4   | 2             | 14          | 7                  | 2                  |
| Juez 5   | 2             | 11          | 5,5                | 4,5                |
| Juez 6   | 2             | 5           | 2,5                | 0,5                |
| Juez 7   | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 8   | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 9   | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 10  | 2             | 9           | 4,5                | 12,5               |
| Juez 11  | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 12  | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 13  | 2             | 9           | 4,5                | 0,5                |
| Juez 14  | 2             | 3           | 1,5                | 0,5                |
| Juez 15  | 2             | 11          | 5,5                | 0,5                |
| Juez 16  | 2             | 11          | 5,5                | 0,5                |
| Juez 17  | 2             | 16          | 8                  | 0                  |
| Juez 18  | 2             | 15          | 7,5                | 4,5                |
| Juez 19  | 2             | 12          | 6                  | 2                  |
| Juez 20  | 2             | 9           | 4,5                | 12,5               |
| Juez 21  | 2             | 9           | 4,5                | 12,5               |
| Juez 22  | 2             | 7           | 3,5                | 0,5                |
| Juez 23  | 2             | 9           | 4,5                | 12,5               |
| Juez 24  | 2             | 9           | 4,5                | 0,5                |
| Juez 25  | 2             | 8           | 4                  | 18                 |
| Juez 26  | 2             | 12          | 6                  | 0                  |
| Juez 27  | 2             | 14          | 7                  | 0                  |
| Juez 28  | 2             | 14          | 7                  | 0                  |
| Juez 29  | 2             | 12          | 6                  | 0                  |
| Juez 30  | 2             | 16          | 8                  | 2                  |
| <b>Resultados:</b>   |               |             |                    |                    |
| Muestra a  | <b>30</b>     | <b>162</b>  | <b>5,4</b>         | <b>6,868965517</b> |
| Muestra b  | <b>30</b>     | <b>131</b>  | <b>4,366666667</b> | <b>3,964367816</b> |

Tabla. 4.2.3.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Textura.

| <b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA EN CUANTO A TEXTURA</b> |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Origen de las variaciones</i>                               | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F de calculo</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>F de tablas</i> |
| <i>Jueces</i>  | 228,6833                 | 29                        | 7,885632184                      | 2,675180347         | 0,004984            | 1,86081143         |
| <i>Muestras</i>  | 16,01667                 | 1                         | 16,01666667                      | <b>5,43361279</b>   | 0,026911            | <b>4,18296416</b>  |
| <i>Error</i>   | 85,48333                 | 29                        | 2,947701149                      |                     |                     |                    |
| <i>Total</i>   | 330,1833                 | 59                        |                                  |                     |                     |                    |

## **TEXTURA.-**

Los jueces determinaron que para el atributo **TEXTURA** existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Determinando que la muestra **a** es de mejor **TEXTURA** que la muestra **b**, y por ende que a la muestra **b** se le debe dar un mejor tratamiento en cuanto a su **TEXTURA**.

#### 4.2.4. EVALUACIÓN SENSORIAL EN CUANTO A SABOR

Tabla. 4.2.4. Evaluación sensorial en cuanto a Sabor.

| <b>Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo en cuanto a Sabor.</b> |               |             |                    |                    |
|---|---------------|-------------|--------------------|--------------------|
| <i>Jueces</i>   | <i>Cuenta</i> | <i>Suma</i> | <i>Promedio</i>    | <i>Varianza</i>    |
| Juez 1  | 2             | 15          | 7,5                | 4,5                |
| Juez 2  | 2             | 16          | 8                  | 0                  |
| Juez 3  | 2             | 15          | 7,5                | 4,5                |
| Juez 4  | 2             | 9           | 4,5                | 0,5                |
| Juez 5  | 2             | 12          | 6                  | 8                  |
| Juez 6  | 2             | 11          | 5,5                | 0,5                |
| Juez 7  | 2             | 8           | 4                  | 2                  |
| Juez 8  | 2             | 11          | 5,5                | 12,5               |
| Juez 9  | 2             | 6           | 3                  | 8                  |
| Juez 10   | 2             | 5           | 2,5                | 4,5                |
| Juez 11   | 2             | 11          | 5,5                | 24,5               |
| Juez 12   | 2             | 12          | 6                  | 8                  |
| Juez 13   | 2             | 8           | 4                  | 2                  |
| Juez 14   | 2             | 10          | 5                  | 0                  |
| Juez 15   | 2             | 13          | 6,5                | 4,5                |
| Juez 16   | 2             | 13          | 6,5                | 0,5                |
| Juez 17   | 2             | 8           | 4                  | 18                 |
| Juez 18   | 2             | 13          | 6,5                | 4,5                |
| Juez 19   | 2             | 16          | 8                  | 0                  |
| Juez 20   | 2             | 8           | 4                  | 18                 |
| Juez 21   | 2             | 8           | 4                  | 18                 |
| Juez 22   | 2             | 8           | 4                  | 2                  |
| Juez 23   | 2             | 10          | 5                  | 18                 |
| Juez 24   | 2             | 9           | 4,5                | 0,5                |
| Juez 25   | 2             | 4           | 2                  | 2                  |
| Juez 26   | 2             | 18          | 9                  | 0                  |
| Juez 27   | 2             | 12          | 6                  | 2                  |
| Juez 28   | 2             | 15          | 7,5                | 0,5                |
| Juez 29   | 2             | 9           | 4,5                | 0,5                |
| Juez 30   | 2             | 16          | 8                  | 2                  |
| <i>Resultados:</i>  |               |             |                    |                    |
| <b>Muestra a</b>  | <b>30</b>     | <b>201</b>  | <b>6,7</b>         | <b>3,734482759</b> |
| <b>Muestra b</b>  | <b>30</b>     | <b>128</b>  | <b>4,266666667</b> | <b>5,374712644</b> |

Tabla. 4.2.4.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Sabor.

| <b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA EN CUANTO A SABOR</b> |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Origen de las variaciones</i>                             | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F de calculo</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>F de tablas</i> |
| <i>Jueces</i>  | 182,483                  | 29                        | 6,292528736                      | 2,234033871         | 0,017082758         | 1,860811434        |
| <i>Muestras</i>  | 88,8167                  | 1                         | 88,81666667                      | <b>31,53254438</b>  | 4,59673E-06         | <b>4,182964162</b> |
| <i>Error</i>   | 81,6833                  | 29                        | 2,816666667                      |                     |                     |                    |
| <i>Total</i>   | 352,983                  | 59                        |                                  |                     |                     |                    |

## **SABOR.-**

Los jueces determinaron que para el atributo **SABOR** existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Determinando que la muestra **a** es de mejor **SABOR** que la muestra **b**, y por ende que a la muestra **b** se le debe dar un mejor tratamiento en cuanto a su **SABOR**.



## 4.2.5. EVALUACIÓN SENSORIAL EN CUANTO A CALIDAD GENERAL

Tabla. 4.2.5. Evaluación sensorial en cuanto a Calidad General.

| <b>Análisis de varianza de dos factores con una sola muestra por grupo en cuanto a Calidad General.</b> |               |             |                 |                   |
|---|---------------|-------------|-----------------|-------------------|
| <i>Jueces</i>   | <i>Cuenta</i> | <i>Suma</i> | <i>Promedio</i> | <i>Varianza</i>   |
| Juez 1  | 2             | 16          | 8               | 2                 |
| Juez 2  | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 3  | 2             | 14          | 7               | 2                 |
| Juez 4  | 2             | 13          | 6,5             | 12,5              |
| Juez 5  | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 6  | 2             | 8           | 4               | 2                 |
| Juez 7  | 2             | 6           | 3               | 2                 |
| Juez 8  | 2             | 10          | 5               | 2                 |
| Juez 9  | 2             | 4           | 2               | 2                 |
| Juez 10   | 2             | 9           | 4,5             | 12,5              |
| Juez 11   | 2             | 10          | 5               | 2                 |
| Juez 12   | 2             | 8           | 4               | 2                 |
| Juez 13   | 2             | 8           | 4               | 2                 |
| Juez 14   | 2             | 6           | 3               | 8                 |
| Juez 15   | 2             | 11          | 5,5             | 4,5               |
| Juez 16   | 2             | 9           | 4,5             | 0,5               |
| Juez 17   | 2             | 8           | 4               | 18                |
| Juez 18   | 2             | 14          | 7               | 2                 |
| Juez 19   | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 20   | 2             | 10          | 5               | 2                 |
| Juez 21   | 2             | 8           | 4               | 18                |
| Juez 22   | 2             | 8           | 4               | 2                 |
| Juez 23   | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 24   | 2             | 4           | 2               | 2                 |
| Juez 25   | 2             | 9           | 4,5             | 12,5              |
| Juez 26   | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 27   | 2             | 14          | 7               | 2                 |
| Juez 28   | 2             | 15          | 7,5             | 0,5               |
| Juez 29   | 2             | 13          | 6,5             | 0,5               |
| Juez 30   | 2             | 16          | 8               | 2                 |
| <i>Resultados:</i>  |               |             |                 |                   |
| <b>Muestra a</b>  | <b>30</b>     | <b>192</b>  | <b>6,4</b>      | <b>4,59310345</b> |
| <b>Muestra b</b>  | <b>30</b>     | <b>134</b>  | <b>4,466667</b> | <b>4,46436782</b> |

Tabla. 4.2.5.1 Interpretación de Resultados del análisis en cuanto a Calidad General.

| <b>RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE VARIANZA EN CUANTO A CALIDAD GENERAL</b> |                          |                           |                                  |                     |                     |                    |
|--|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| <i>Origen de las variaciones</i>                                       | <i>Suma de cuadrados</i> | <i>Grados de libertad</i> | <i>Promedio de los cuadrados</i> | <i>F de calculo</i> | <i>Probabilidad</i> | <i>F de tablas</i> |
| <i>Jueces</i>  | 198,7333                 | 29                        | 6,852874                         | 3,1084463           | 0,00158             | 1,860811434        |
| <i>Muestras</i>  | 56,06667                 | 1                         | 56,06667                         | 25,4316997          | 2,3E-05             | 4,182964162        |
| <i>Error</i>   | 63,93333                 | 29                        | 2,204598                         |                     |                     |                    |
| <i>Total</i>   | 318,7333                 | 59                        |                                  |                     |                     |                    |

## **CALIDAD GENERAL.-**

Los jueces determinaron que para el atributo **CALIDAD GENERAL** existe diferencia significativa entre los tratamientos.

Determinando que la muestra **a** es de mejor **CALIDAD GENERAL** que la muestra **b**, y por ende que a la muestra **b** se le debe dar un mejor tratamiento en cuanto a su **CALIDAD GENERAL**.

### **Nota:**

En relación al análisis sensorial el mejor tratamiento es la muestra **a**.

## CAPITULO V.

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

#### 5.1. CONCLUSIONES

Mediante éste estudio llegamos a la conclusión de que existen productos naturales procesados los cuales aportan significativamente nutrientes de gran importancia para una dieta balanceada.

Mediante la determinación del nitrógeno: método de Kjeldahl, para diferenciar el contenido proteico concluimos que si existe una diferencia proteica y que si influye la etapa de cocción en el contenido proteico. Siendo el atún crudo el de mejor tratamiento.

A través del análisis sensorial realizado por los jueces a las muestras en estudio, calificaron a la muestra **a** con un mejor puntaje que la muestra **b**, la muestra **R** fue nuestra muestra ejemplo y por los análisis realizados concluimos que es de mejor calidad q las muestras comparativas (**a - b**); Nosotros concluimos que los jueces al hacer el análisis le daban un mejor puntaje a la muestra **a** por costumbre a este producto o poco conocimiento de los productos naturales que se encuentran en conservas, al conocer la muestra **R** les era de mejor calidad pero como se mencionó que por la costumbre o falta de conocimiento de estos productos preferían consumir la muestra **a**, en cuanto a la muestra **b** no les fue de agrado.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

Se recomienda a la comunidad consumidora de productos enlatados opten por consumir los productos naturales en conservas uno de estos es el atún enlatado crudo, ya que es bueno probar con otros productos para que haya variedad al momento de elegir y designar cuál es el mejor y más beneficioso para nuestra dieta.

A las mujeres que encuentran en gestación no es recomendable el consumo excesivo de este producto debido al mercurio que se encuentra presente en el atún.

A las empresas procesadoras se les recomienda que hagan más productos naturales que beneficien nutricionalmente a los consumidores.

## BIBLIOGRAFÍA.

### FUENTES DE LA WEB:

- ❖ <http://www.dietas.com/articulos/El-atun-y-sus-beneficios.asp>
- ❖ [www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?F=4&t=879](http://www.elpescador.com.sv/foro/viewtopic.php?F=4&t=879)
- ❖ [Http://foros.pesca.org.mx/cgi-bin/blah.pl?M-1129307960/](http://foros.pesca.org.mx/cgi-bin/blah.pl?M-1129307960/)
- ❖ [www.procesamientodealimentos.com](http://www.procesamientodealimentos.com)
- ❖ [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)

### FUENTES DE LIBROS Y ESTUDIOS:

- ❖ Aveiga f, Cañizares a, 2007, proceso de conservas del buche de atún aleta amarilla (*thunnus albacares*. Bonaterre 1788) en la planta procesadora Marbelize s.a. Del cantón Jaramijo, provincia de Manabí. Tesis ciencias del mar. ULEAM – Manta – Ecuador, pp.: 118.
- ❖ Anzaldúa, A. 1994, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Acribia, Ilustrada, pp. 220.
- ❖ Gallart, L. Escriche, I. y Fito, P. 2005, La salazón de pescado, una tradición en la dieta mediterránea, Ed. Univ. Politéc. Valencia, Ilustrada, pp. 251.
- ❖ Glenn, B. 1967, Química cuantitativa, Reverte, Reimpresa, pp. 759.
- ❖ Ibáñez, F. y Barcina, Y. 2001, Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones, Springer, Ilustrada, pp. 180.

- ❖ Pérez, F. y Zamora, S. 2002, Nutrición y Alimentación Humana, EDITUM, Ilustrada, pp. 305.
  
- ❖ Roma, 1995, “Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca Pacífico-Centro-Oriente, Vol. III, Vertebrados – Parte II, pp. 1201-1813

# **ANEXOS**



Foto 1. Recepción de materia prima.



Foto 2. Cámara de enfriamiento mediante cascada.



Foto 3. Bombas de agua para el sistema de enfriamiento de cascada.



Foto 4. Eviscerado del atún por el personal de Conservas Isabel.



Foto 5. Bandejas con las pastillas de atún limpias de impurezas, personal de Conservas Isabel colocando las pastillas de atún en sus respectivas latas.





Foto 6. Personal de Conservas Isabel pesando las pastillas para ser selladas.



Foto 7. Máquina dosificadora, dosificación del líquido de cobertura.



Foto 8. Báscula eléctrica, fiola de 500 ml, pipeta de 50 ml, aparato Kjeldahl: consta de dos partes; digestor (reverberos y extractor de gases), destilador (reverberos, refrigerantes, trampa de seguridad Kjeldahl, tubos de desprendimiento, envase colector).





Foto 9. Presentación de los productos analizados.



Foto 10. Odyssee Thon Albacore au naturel (Atún albacora al natural).



Foto 11. Atún Isabel lomitos en aceite de girasol.





Foto 12. Atún Van Camp's lomitos en agua.





## INFORME DE ENSAYOS

|                               |            |                       |             |
|-------------------------------|------------|-----------------------|-------------|
| Fecha de Informe: 18/Ene/2012 | Orden: 241 | N° de Informe: 273-12 | Página: 1/1 |
|-------------------------------|------------|-----------------------|-------------|

|                                 |  |         |             |
|---------------------------------|--|---------|-------------|
| <b>INFORMACION DEL CLIENTE:</b> |  |         |             |
| Nombre:                         | JOSE LUIS KUFFO IDROVO                       |         |             |
| Dirección :                     | LA PRADERA MZ. A VILLA 30 2 DA. ETAPA/ MANTA |         |             |
| Teléfono:                       | 087757648                                    | Fax: -- | E. Mail: -- |

|                      |  |                        |                          |
|----------------------|--|------------------------|--------------------------|
| Tipo de Muestra:     | Productos de la Pesca  |                        |                          |
| Nombre:              | ATUN CRUDO EN AGUA ODYSSEE THON ALBACORE AU NATUREL IN EIGEN NAT |                        |                          |
| Descripción:         | Atun   |                        |                          |
| Lote:                | L 11-017-A/4YC   | Fecha de Elab.:        | --                       |
|                      |  | Fecha de Exp.:         | 17/01/15                 |
| Contenido Declarado: | --   | Encontrado:            | 1 de 200 g.              |
|                      |  | Condición:             | Normales, Lata           |
|                      |  | Forma de conservación: | Ambiente                 |
| Fecha de Recepción:  | 16/Ene/2012  | Cód. de Laboratorio:   | PC-C-21-16-01-12         |
|                      |  | Muestreo:              | Realizado por el cliente |

### RESULTADOS

|                          |           |            |                   |                      |                             |
|--------------------------|-----------|------------|-------------------|----------------------|-----------------------------|
| <b>ANALISIS QUIMICO</b>  |           |            |                   |                      |                             |
| Fecha de Análisis        | 17/Ene/12 |            | Pagina R 38-5.10: | 8552                 |                             |
| Condiciones Ambientales: |           |            | temperatura:      | 25°C - 28°C          | Humedad relativa: 45%- 65 % |
| Parámetros               | Unidad    | Resultados | Requisitos        | Método de Referencia | Límite de Detección         |
| Proteínas                | g%        | 30,26      | --                | AOAC 18th 940.25     | --                          |

### OBSERVACIONES

**Se podrán solicitar modificaciones de documentos hasta 6 meses después de su emisión.**

Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.

**La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 mes**

Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVVE S.A.

**Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación**

Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años

**Válido solo el Informe Original**

**Dra. Margot Vélez de Avilés**  
**Gerente General & Técnico**

**Q.F. Magdalena Aray Andrade, M. Sc.**  
**Directora de Calidad**

**Datos de Contacto:**  
 Dirección Matriz del Laboratorio: Parque Industrial California 1, Calle Arq. Modesto Luque  
 Rivadeneira, Edificio Comercial N.-3 Local 4 A Km.11 1/2 vía a Daule.  
 PBX. Matriz: (5934) 2103206. Teléfonos Parque California: 2103017 / 2103026 ext. 235

**Dirección Sucursal Laboratorio de Microbiología:** Parque Industrial California 2, Local D 44  
 Km.11 1/2 vía a Daule  
 Teléfono Sucursal: (5934) 2 103365. Teléfonos Parque California II: 2 103199 ext. 443

E-mail: labavve@97e-satnet.net  
 cotizaciones.compras@laboratoriosavve.com  
 paola.aviles@laboratoriosavve.com  
 www.laboratoriosavve.com



## INFORME DE ENSAYOS

|                   |             |        |     |                |        |         |     |
|-------------------|-------------|--------|-----|----------------|--------|---------|-----|
| Fecha de Informe: | 18/Ene/2012 | Orden: | 240 | N° de Informe: | 272-12 | Página: | 1/1 |
|-------------------|-------------|--------|-----|----------------|--------|---------|-----|

|                                 |  |      |    |          |    |  |  |
|---------------------------------|--|------|----|----------|----|--|--|
| <b>INFORMACION DEL CLIENTE:</b> |  |      |    |          |    |  |  |
| Nombre:                         | JOSE LUIS KUFFO IDROVO                       |      |    |          |    |  |  |
| Dirección :                     | LA PRADERA MZ. A VILLA 30 2 DA. ETAPA/ MANTA |      |    |          |    |  |  |
| Teléfono:                       | 087757648                                    | Fax: | -- | E. Mail: | -- |  |  |

|                       |                                 |                      |                  |                        |                          |  |  |
|-----------------------|---------------------------------|----------------------|------------------|------------------------|--------------------------|--|--|
| Tipo de Muestra:      | Productos de la Pesca           |                      |                  |                        |                          |  |  |
| Nombre:               | ATUN LOMITOS EN ACEITE "ISABEL" |                      |                  |                        |                          |  |  |
| Descripción:          | Atun                            |                      |                  |                        |                          |  |  |
| Lote:                 | L20-10-2011                     | Fecha de Elab.       | --               | Fecha de Exp.          | 20/10/15                 |  |  |
| Contenido: Declarado: | --                              | Encontrado:          | 1 de 175 g.      | Condición:             | Normales, Lata           |  |  |
|                       |                                 |                      |                  | Forma de conservación: | Ambiente                 |  |  |
| Fecha de Recepción:   | 16/Ene/2012                     | Cód. de Laboratorio: | PC-C-20-16-01-12 | Muestreo:              | Realizado por el cliente |  |  |

### RESULTADOS

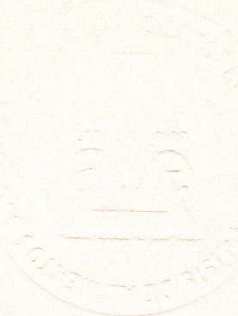
|                          |           |            |                   |                      |                     |           |  |
|--------------------------|-----------|------------|-------------------|----------------------|---------------------|-----------|--|
| <b>ANÁLISIS QUIMICO</b>  |           |            |                   |                      |                     |           |  |
| Fecha de Análisis        | 17/Ene/12 |            | Pagina R 38-5.10: |                      | 8552                |           |  |
| Condiciones Ambientales: |           |            | temperatura       | 25°C - 28°C          | Humedad relativa:   | 45%- 65 % |  |
| Parámetros               | Unidad    | Resultados | Requisitos        | Método de Referencia | Límite de Detección |           |  |
| Proteínas                | g%        | 26,09      | --                | AOAC 18th 940.25     | --                  |           |  |

### OBSERVACIONES

Se podrán solicitar modificaciones de documentos hasta 6 meses después de su emisión.  
Estos resultados corresponden exclusivamente a la muestra analizada.  
**La contra muestra se almacena en el laboratorio por 1 mes**  
Prohibida su reproducción total o parcial, sin previa autorización de LABORATORIOS AVVE S.A.  
**Las observaciones y opiniones no se encuentran dentro del Alcance de Acreditación**  
Los registros generados por el análisis de la(s) muestra(s) son mantenidas en los archivos del laboratorio por 5 años  
**Válido solo el Informe Original**

**Dra. Margot Vélez de Avilés**  
Gerente General & Técnico

**Q.F. Magdalena Aray Andrade, M. Sc.**  
Directora de Calidad





**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 1. Nombre del Juez: María Teresa Cedeno. Fecha: 14/Nov/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a   |           | b   |           |
|------------------------|-----|-----------|-----|-----------|
| <b>APARIENCIA</b>      |     | Nada      |     | Nada      |
|                        | 1   | Ligera    | (1) | Ligera    |
|                        | 2   | Moderada  | 2   | Moderada  |
|                        | (3) | Mucha     | 3   | Mucha     |
|                        |     | Muchísima | X   | Muchísima |
| <b>AROMA</b>           |     | Nada      |     | Nada      |
|                        | 1   | Ligera    | 1   | Ligera    |
|                        | 2   | Moderada  | 2   | Moderada  |
|                        | (3) | Mucha     | (3) | Mucha     |
|                        |     | Muchísima | X   | Muchísima |
| <b>TEXTURA</b>         |     | Nada      |     | Nada      |
|                        | 1   | Ligera    | 1   | Ligera    |
|                        | 2   | Moderada  | X   | Moderada  |
|                        | (3) | Mucha     | (3) | Mucha     |
|                        |     | Muchísima |     | Muchísima |
| <b>SABOR</b>           |     | Nada      |     | Nada      |
|                        | 1   | Ligera    | 1   | Ligera    |
|                        | 2   | Moderada  | 2   | Moderada  |
|                        | (3) | Mucha     | (3) | Mucha     |
|                        |     | Muchísima | X   | Muchísima |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |     | Nada      |     | Nada      |
|                        | 1   | Ligera    | 1   | Ligera    |
|                        | 2   | Moderada  | 2   | Moderada  |
|                        | (3) | Mucha     | (3) | Mucha     |
|                        |     | Muchísima | X   | Muchísima |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*María Cedeno*

131228185-8



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 2. Nombre del Juez: María Victoria Costano. Fecha: 14/nov/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (**x**) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③ | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: María Victoria Costano R.

131165345-3



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 3. Nombre del Juez: Maholy Paak Lucas. Fecha: 14/nov/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (**x**) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: *[Signature]*

131526686-0



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 4. Nombre del Juez: Elina Lucos Guerrero. Fecha: 23/nov/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima | X |

Comentarios: Elina Lucos J

331058371-9



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 5 . Nombre del Juez: María Fernanda Cedeño . Fecha: 23/nov/2011  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*[Handwritten Signature]*

13150 2932-0



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 6. Nombre del Juez: Dixon Loos Veliz. Fecha: 2/Dic/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una R y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para MENOS cualidad de la muestra que la referencia R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para IGUAL cualidad de la muestra que la R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para MAYOR cualidad de la muestra que R.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a GRADO DE DIFERENTE que nota la muestra respecto a R. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con R, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      | X |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | ② | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      | X |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | ② | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

Dixon Loos Veliz

1306632 M - G



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

N° de juez: 7. Nombre del Juez: Angel Alberto Chassi. Fecha: 2/Dic/2011  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a            |           |      | b |           |      |
|------------------------|--------------|-----------|------|---|-----------|------|
| <b>APARIENCIA</b>      |              | Nada      |      |   | Nada      |      |
|                        | 1            | Ligera    | X    | ① | Ligera    |      |
|                        | 2            | Moderada  |      | 2 | Moderada  |      |
|                        | ③            | Mucha     |      | 3 | Mucha     | X    |
|                        |              | Muchísima |      |   | Muchísima |      |
| <b>AROMA</b>           |              | Nada      | X    |   | Nada      | X    |
|                        | 1            | Ligera    |      | 1 | Ligera    |      |
|                        | ②            | Moderada  |      | ② | Moderada  |      |
|                        | 3            | Mucha     |      | 3 | Mucha     |      |
|                        |              | Muchísima |      |   | Muchísima |      |
| <b>TEXTURA</b>         | ①            | Ligera    | X    | ① | Ligera    |      |
|                        | 2            | Moderada  |      | 2 | Moderada  |      |
|                        | 3            | Mucha     |      | 3 | Mucha     | X    |
|                        |              | Muchísima |      |   | Muchísima |      |
|                        | <b>SABOR</b> |           | Nada | X |           | Nada |
| 1                      |              | Ligera    |      | ① | Ligera    |      |
| ②                      |              | Moderada  |      | 2 | Moderada  |      |
| 3                      |              | Mucha     |      | 3 | Mucha     | X    |
|                        |              | Muchísima |      |   | Muchísima |      |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> | ①            | Ligera    |      | ① | Ligera    |      |
|                        | 2            | Moderada  | X    | 2 | Moderada  |      |
|                        | 3            | Mucha     |      | 3 | Mucha     |      |
|                        |              | Muchísima |      |   | Muchísima | X    |

Comentarios: \_\_\_\_\_

130506618-3



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

N° de juez: 8 . Nombre del Juez: Eddy Ramon Moreira . Fecha: 2/Dic/2011  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una R y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para MENOS cualidad de la muestra que la referencia R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para IGUAL cualidad de la muestra que la R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para MAYOR cualidad de la muestra que R.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a GRADO DE DIFERENTE que nota la muestra respecto a R. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con R, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Eddy Moreira*

130734320 - 0



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 9 . Nombre del Juez: Comité Pasajero Conforme . Fecha: 15/Dic/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
|                        |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
|                        |   | Nada      |   |   | Nada      |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

GREX COMITAP.  
130649860-9



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 10. Nombre del Juez: Bertha Fernanda García. Fecha: 15/Dic/2011

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Bertha Fernanda García*

131290639-7



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 11. Nombre del Juez: Ruddy López Zambrano. Fecha: 15/Dic/2011  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Ruddy López Zambrano*  
130 864 613 - 0



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 12. Nombre del Juez: Patricia Moseira Tambrano. Fecha: 6/Enero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: MP Patricia Moseira

131195303-6



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

N° de juez: 13. Nombre del Juez: Patricia Zambrano Muñoz. Fecha: 6/Enero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

Patricia Zambrano M.

730415820-S.



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 14. Nombre del Juez: Fabian Valencia Párraga. Fecha: 6/Enero/2012  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      | X |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | ② | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Fabian Valencia*

091868519-7



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 15. Nombre del Juez: Paulina Kuffo J.. Fecha: 16/Enero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   |  | b |           |   |  |
|------------------------|---|-----------|---|--|---|-----------|---|--|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |  |   | Nada      |   |  |
|                        | ① | Ligera    |   |  | ① | Ligera    |   |  |
|                        | 2 | Moderada  |   |  | 2 | Moderada  |   |  |
|                        | 3 | Mucha     | X |  | 3 | Mucha     |   |  |
|                        |   | Muchísima |   |  |   | Muchísima | X |  |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |  |   | Nada      |   |  |
|                        | 1 | Ligera    | X |  | 1 | Ligera    | X |  |
|                        | 2 | Moderada  |   |  | 2 | Moderada  |   |  |
|                        | ③ | Mucha     |   |  | ③ | Mucha     |   |  |
|                        |   | Muchísima |   |  |   | Muchísima |   |  |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      | X |  |   | Nada      |   |  |
|                        | 1 | Ligera    |   |  | 1 | Ligera    | X |  |
|                        | ② | Moderada  |   |  | 2 | Moderada  |   |  |
|                        | 3 | Mucha     |   |  | ③ | Mucha     |   |  |
|                        |   | Muchísima |   |  |   | Muchísima |   |  |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |  |   | Nada      | X |  |
|                        | 1 | Ligera    |   |  | 1 | Ligera    |   |  |
|                        | 2 | Moderada  |   |  | ② | Moderada  |   |  |
|                        | ③ | Mucha     | X |  | 3 | Mucha     |   |  |
|                        |   | Muchísima |   |  |   | Muchísima |   |  |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |  |   | Nada      |   |  |
|                        | 1 | Ligera    |   |  | ① | Ligera    |   |  |
|                        | 2 | Moderada  | X |  | 2 | Moderada  |   |  |
|                        | ③ | Mucha     |   |  | 3 | Mucha     |   |  |
|                        |   | Muchísima |   |  |   | Muchísima | X |  |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Paulina Kuffo J.*

1711509482



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 16. Nombre del Juez: Angelica Maria Kuffo Villacres. Fecha: 16/enero/2012  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           | b |      |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|------|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ①    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2    | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |      | Muchísima | X |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ①    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima | X |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   | Nada | X         |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | ②    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | X | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ①    | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2    | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima | X |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Angelica Maria Kuffo Villacres*

130523686-9



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 17. Nombre del Juez: Norma Villacres O.. Fecha: 16/Enero/2012

Nombre del producto: **ODYSSEE THON.**

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③ | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios:

Norma Villacres O.  
130073438-9



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 18. Nombre del Juez: Jairo Dorado Pineda Torres. Fecha: 23/Enero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           | b |      |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|------|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③    | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   | Nada | X         |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | ②    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |      | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |      | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   | Nada | X         |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | ②    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   | Nada |           |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1    | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2    | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③    | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |      | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Jairo Dorado Pineda Torres*  
142192842-0



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 19. Nombre del Juez: Emma Soriano. Fecha: 23/enero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      | X |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      | X |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: [Signature]  
130445250-1



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 20. Nombre del Juez: Nardozza Samcán Walter. Fecha: 23/ene/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   |   | b         |      |  |  |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|------|--|--|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   |           | Nada |  |  |
|                        | 1 | Ligera    | X | ① | Ligera    |      |  |  |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |      |  |  |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X    |  |  |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |      |  |  |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |      |  |  |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X    |  |  |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |      |  |  |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |      |  |  |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |      |  |  |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |      |  |  |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |      |  |  |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X    |  |  |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |      |  |  |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |      |  |  |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |      |  |  |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X    |  |  |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |      |  |  |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |      |  |  |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |      |  |  |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |      |  |  |
|                        | 1 | Ligera    | X | ① | Ligera    |      |  |  |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |      |  |  |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |      |  |  |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X    |  |  |

Comentarios: Walter Nardozza

131533133 - 8



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 21. Nombre del Juez: Judy Maudry. Fecha: 7/ febrero / 2012

Nombre del producto: **ODYSSEE THON.**

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a   |           |   | b   |           |   |
|------------------------|-----|-----------|---|-----|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |     | Nada      |   |     | Nada      |   |
|                        | 1   | Ligera    |   | (1) | Ligera    |   |
|                        | 2   | Moderada  | X | 2   | Moderada  | X |
|                        | (3) | Mucha     |   | 3   | Mucha     |   |
|                        |     | Muchísima |   |     | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |     | Nada      |   |     | Nada      |   |
|                        | 1   | Ligera    | X | (1) | Ligera    |   |
|                        | 2   | Moderada  |   | 2   | Moderada  | X |
|                        | (3) | Mucha     |   | 3   | Mucha     |   |
|                        |     | Muchísima |   |     | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |     | Nada      |   |     | Nada      |   |
|                        | 1   | Ligera    |   | (1) | Ligera    |   |
|                        | 2   | Moderada  | X | 2   | Moderada  | X |
|                        | (3) | Mucha     |   | 3   | Mucha     |   |
|                        |     | Muchísima |   |     | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |     | Nada      |   |     | Nada      |   |
|                        | 1   | Ligera    |   | (1) | Ligera    | X |
|                        | 2   | Moderada  | X | 2   | Moderada  |   |
|                        | (3) | Mucha     |   | 3   | Mucha     |   |
|                        |     | Muchísima |   |     | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |     | Nada      |   |     | Nada      |   |
|                        | 1   | Ligera    |   | (1) | Ligera    | X |
|                        | 2   | Moderada  | X | 2   | Moderada  |   |
|                        | (3) | Mucha     |   | 3   | Mucha     |   |
|                        |     | Muchísima |   |     | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Judy Maudry*  
131102848-8



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 22. Nombre del Juez: Jimmy Pareda Novira. Fecha: 7/ febrero /2012

Nombre del producto: **ODYSSEE THON.**

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | x | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | x |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | x |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  | x |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | x |
|                        |   | Muchísima | x |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | x |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | x |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      | x |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | x |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios:

*Jimmy Pareda Novira*  
1311901775



**EVALUACIÓN SENSORIAL.**

Nº de juez: 23. Nombre del Juez: Alvaro Kuffner Luis. Fecha: 7/ febrero /2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     | X | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: *[Handwritten signature]*

131013 620-3



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

N° de juez: 24. Nombre del Juez: Ingrid Tambano P. Fecha: 7/febrero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_



131393327-5



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 25. Nombre del Juez: Jorge Mielles Barcia. Fecha: 24/febrero/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    | X | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Jorge Mielles*  
131934092-1



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 26. Nombre del Juez: Flexida Rivadeneira C. Fecha: 24 / febrero / 2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Flexida Rivadeneira C*

130391335-2



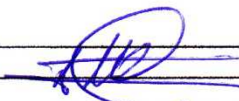
### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 27. Nombre del Juez: LEODAN PUERTAS RODRIGUEZ. Fecha: 6/Marzo/2012  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una R y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con R e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para MENOS calidad de la muestra que la referencia R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para IGUAL calidad de la muestra que la R.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para MAYOR calidad de la muestra que R.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a GRADO DE DIFERENTE que nota la muestra respecto a R. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "Ligera" hasta "Muchísima", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con R, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

  
 130675881-2



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 28. Nombre del Juez: Maria José Castaño R.. Fecha: 6/Marzo/2012  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número 1 para **MENOS** cualidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 2 para **IGUAL** cualidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número 3 para **MAYOR** cualidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número 2, entonces deberá marcar el grado de diferencia "Nada". En cambio, si usted selecciona el número 1 ó 3 entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     | X |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Maria José Castaño R.*

131165346-1



### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 29. Nombre del Juez: Ramon Alvarez Casero. Fecha: 6/Marzo/2012  
 Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     | X | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    | X | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      | X |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | ① | Ligera    |   |
|                        | ② | Moderada  |   | 2 | Moderada  |   |
|                        | 3 | Mucha     |   | 3 | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima | X |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    | X |
|                        | 2 | Moderada  | X | 2 | Moderada  |   |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima |   |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

130961389-9

*Ramon Alvarez*

### EVALUACIÓN SENSORIAL.

Nº de juez: 30. Nombre del Juez: Isabel Loor García. Fecha: 6/Marzo/2012

Nombre del producto: ODYSSEE THON.

- ❖ En los platos frente a usted hay tres muestras de atún para que las compare en cuanto a: apariencia, aroma, sabor, textura y calidad general.
- ❖ Una de las muestras está marcada con una **R** y las otras tienen claves. Pruebe cada una de las muestras y compárelas con **R** e indique su respuesta a continuación:
  - ✓ Marcando un círculo alrededor del número **1** para **MENOS** calidad de la muestra que la referencia **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **2** para **IGUAL** calidad de la muestra que la **R**.
  - ✓ Un círculo alrededor del número **3** para **MAYOR** calidad de la muestra que **R**.
  - ✓ Luego, marque una (x) en la casilla frente a **GRADO DE DIFERENTE** que nota la muestra respecto a **R**. Si usted selecciona el número **2**, entonces deberá marcar el grado de diferencia "**Nada**". En cambio, si usted selecciona el número **1** ó **3** entonces deberá marcar un grado de diferencia entre "**Ligera**" hasta "**Muchísima**", inclusivas.
- ❖ Mantenga el orden, por favor, al comparar: Primero compare la Apariencia de las dos muestras con **R**, luego el aroma, luego el sabor, luego la textura y finalmente la calidad general.

| Muestra                | a |           |   | b |           |   |
|------------------------|---|-----------|---|---|-----------|---|
| <b>APARIENCIA</b>      |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | ① | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | 3 | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>AROMA</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>TEXTURA</b>         |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>SABOR</b>           |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |
| <b>CALIDAD GENERAL</b> |   | Nada      |   |   | Nada      |   |
|                        | 1 | Ligera    |   | 1 | Ligera    |   |
|                        | 2 | Moderada  |   | 2 | Moderada  | X |
|                        | ③ | Mucha     |   | ③ | Mucha     |   |
|                        |   | Muchísima | X |   | Muchísima |   |

Comentarios: \_\_\_\_\_

*Isabel Loor García*

130691203-9